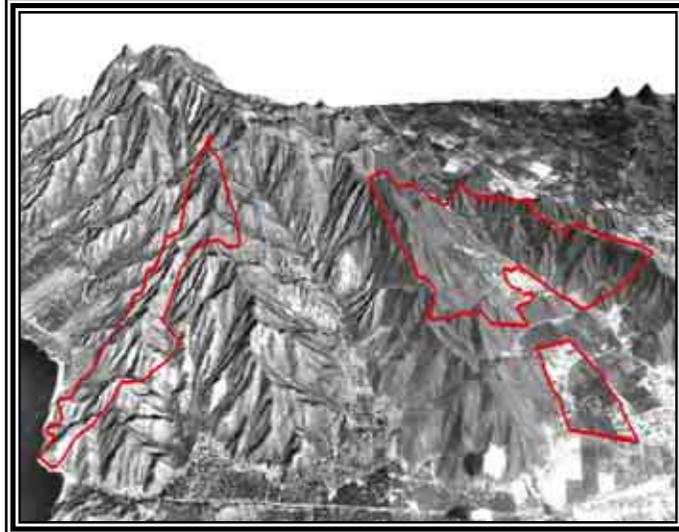


Informe Preventivo por el Aprovechamiento de Recursos Forestales No Maderables

Para semilla de coral (*Caesalpinia platyloba*) en el ejido El Campanario



Informe preventivo para el Aviso de aprovechamiento de recursos forestales no maderables, semilla de Coral (*Caesalpinia platyloba*), en vegetación propia de selva baja en el ejido “El Campanario”, Municipio de Armería, Colima.

**“EJIDO EL CAMPANARIO”
Municipio de Armería, Colima.**

Proyecto desarrollado con financiamiento del **PROGRAMA DE DESARROLLO FORESTAL (PRODEFOR)** Ejercicio 2005.



Protección datos personales LFTAIPG

io del 2007

CONTENIDO

		Página
I	DATOS GENERALES DEL PROYECTO	1
II	VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL	3
III	DESCRIPCION DEL PROYECTO	13
IV	DESCRIPCION DEL SISTEMA AMBIENTAL	36
V	IDENTIFICACION, DESCRIPCION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	86
VI	MEDIDAS DE PREVENCION Y MITIGACION DE IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS	96
VII	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	100
VIII	BIBLIOGRAFIA MAS RELEVANTE	101
IX	ANEXOS	102

I.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO

I.1.- Nombre del proyecto

Informe preventivo para el Aviso de aprovechamiento de recursos forestales no maderables, semilla de Coral (*Caesalpinia platyloba*), en vegetación propia de selva baja en el ejido "El Campanario", Municipio de Armería, Colima.

I.2.- Situación legal

El ejido "El Campanario" cuenta con una dotación de tierras de **1,812-00-58** hectáreas de acuerdo con la resolución presidencial del día 27 de noviembre de 1976 y acta de posesión y deslinde de la **ejecución parcial** con fecha de 03 de enero de 1977, en donde se hace la entrega una superficie de **651-50-00.00** hectáreas; el 13 de septiembre de 1977 se entrega una superficie de **334-59-00.00** hectáreas y por último el 15 de julio de 1978 se entrega una superficie de **316-46-16.00** hectáreas.

Posteriormente con los trabajos de **PROCEDE** se describe el resultado de cada acta de entrega parcial con las siguientes superficies: en la primera acta una superficie de **507-70-92.056 hectáreas**, en la segunda acta una superficie de **91-99-36.229 hectáreas** y en la tercera acta una superficie de **287-92-94.716 hectáreas**. Las cuales están distribuidas en tres polígonos con una superficie total de **887-63-23.00** hectáreas.

La documentación presentada para acreditar la posesión legal del predio, así como el acuerdo por parte de los ejidatarios para realizar el aprovechamiento en el predio, es la siguiente:

Carpeta básica del ejido que contiene:

- Resolución presidencial.
- Acta de posesión y deslinde así como de amojonamiento.
- Elección de órganos internos para acreditar la representatividad legal del comisariado ejidal en turno.
- Planos del ejido.
- Acta de asamblea en donde se tomó el acuerdo.

I.3.- Datos generales del promovente

Propietario o razón social:	Ejido El Campanario
Tenencia de la Tierra :	Ejidal
Representante legal :	Protección datos personales LFTAIPG
Cargo :	Presidente de Comisariado Ejidal
Domicilio :	Protegido por IFAI: Art. 3ro. Frac. VI, LFTAIPG
Municipio :	
Estado :	
CURP :	
RFC del ejido :	
Teléfono :	
Persona designada para recibir notificación	

I.4.- Datos generales de los autores y responsable técnico

I.4.1.- Datos de los autores.

Nombre

Protección datos personales LFTAIPG

Título Profesional

Ingeniero Agrónomo especialista en bosques

Registro Forestal Nacional

Protegido por IFAI: Art. 3ro. Frac. VI, LFTAIPG

Dirección

Teléfono

Correo electrónico

Nombre

Protección datos personales LFTAIPG

Título Profesional

Protegido por IFAI: Art. 3ro. Frac. VI, LFTAIPG

Número de Cedula Profesional

Registro Federal de Contribuyente

Dirección

Teléfono

Correo electrónico

I.4.2.- Responsable técnico.

La responsabilidad técnica del aprovechamiento de semilla de coral (*Caesalpinia platyloba*) en el ejido El Campanario esta a cargo del Ing. Protección datos personales LFTAIPG

Nombre del responsable técnico:

Protección datos personales LFTAIPG

Firma del responsable técnico:

II.- VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL

II.1.- Ley Orgánica de la Administración Pública Federal

Que establece la obligación y facultades de la Administración Pública, con estricto apego a los objetivos y prioridades de la Planeación Nacional de Desarrollo.

II.2.- Reglamento Interior de la Semarnat

Que establece las funciones de las unidades administrativas de la Semarnat.

II.3.- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)

En sus Artículos 83 y 87 de esta ley, que le da facultades a la secretaría para promover y apoyar el manejo de la flora y fauna silvestre con base a un aprovechamiento sustentable.

Artículo 83. El aprovechamiento de los recursos naturales deberá realizarse de manera que no se alteren sus condiciones para su subsistencia, desarrollo y evolución.

Artículo 87. El aprovechamiento de especies de flora y fauna silvestres en actividades económicas podrá autorizarse cuando los particulares garanticen que la tasa de aprovechamiento sea menor a la renovación natural de las poblaciones, de acuerdo con las normas oficiales mexicanas que al efecto expida la secretaría.

II.4.- Norma Oficial Mexicana (NOM-059-SEMARNAT-2001)

Que determina las especies, subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial y que establece especificaciones para su protección.

II.5.- Norma Oficial Mexicana (NOM-007-SEMARNAT-1997)

Que especifica los procedimientos, criterios y especificaciones técnicas y administrativas para realizar el aprovechamiento sostenible, transporte y almacenamiento de ramas, hojas o pencas, flores, frutos y semillas en poblaciones naturales, exceptuando las hojas de palma.

II.6.- Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable

En su Artículo 97, en donde se menciona que para el aprovechamiento de los recursos forestales no maderables únicamente requerirá de un aviso por escrito a la autoridad competente. El Reglamento o las Normas Oficiales Mexicanas establecerán los requisitos y casos en que se requerirá autorización y/o presentación de Programa de Manejo simplificado.

Artículo 98, que condiciona, que cuando se requiera programa de manejo simplificado y sea elaborado por un responsable técnico, éste será garante solidario con el titular del aprovechamiento, en caso de otorgarse la autorización.

II.7.- Ordenamiento Ecológico Territorial

El modelo de ordenamiento ecológico del territorio es considerado como el producto final de los estudios respectivos, y al implementarse como instrumento legal se convierte en la guía de políticas de manejo y de vocacionamiento de uso del territorio en el estado.

Teniendo como base la regionalización ecológica del territorio y el diagnóstico ambiental de la entidad, el modelo de ordenamiento identifica y localiza en el territorio estatal las políticas generales de ordenamiento ecológico, así como los usos compatibles y los criterios que regulan y limitan tales usos. Las primeras marcan las pautas generales para el desarrollo de actividades productivas, y los segundos particularizan estos aspectos a nivel de cada unidad ambiental.

II.7.1.- Regionalización ecológica.

Según los estudios técnicos realizados, el Estado de Colima ha sido regionalizado de acuerdo a características geográficas y ecológicas, que por su similitud identifican áreas bien diferenciadas y que se denominan unidades ambientales.

Esta regionalización ecológica del territorio del Estado de Colima, establecida en concordancia con el Plan de Ordenamiento Ecológico general del país, contempla cuatro niveles de unidad ambiental:

- I. Zona climático-geográfica,
- II. Provincia ecológica,
- III. Sistema terrestre
- IV. y Paisaje terrestre.

En este sentido, el Estado de Colima presenta en su territorio dos zonas climático-geográficas:

- ZONA TEMPLADA, Y
- ZONA TRÓPICO SECO;

Cuatro provincias ecológicas:

- Sierras de Jalisco (49).
- Volcanes de Colima (59).
- Sierras de la Costa de Jalisco y Colima (65).
- Cordillera Costera del Sur (66).



Figura II.7.1.a Regionalización ecológica del Estado de Colima.

Y finalmente once sistemas terrestres, divididos en treinta y cuatro paisajes terrestres (Figura II.7.1.b).



La Zona de estudio se localiza dentro de la Provincia **Sierras de la Costa de Jalisco y Colima (65)** en el Sistema Terrestre: (6516) “**Sierra Compleja**”, por lo que en base al ordenamiento ecológico estatal describiremos las principales características de la provincia y el sistema en el cual se localiza el área forestal de los predios del ejido.

SISTEMA TERRESTRE “SIERRA COMPLEJA”

I - FASE DESCRIPTIVA

A - LOCALIZACION

1.-ENTIDAD:	06	2.- REGION	TROPICO
		ECOLOGICA:	SECO
3.-PROVINCIA	65	4.- SISTEMA:	16
ECOLOGICA:			
5.-SUPERFICIE:	1587,081.3	6.- ALTITUD EXT.:	0 - 1900
7.-LONG. EXTREMA	104°31'57"	8.- LATITUD EXT.	19°29'46"
	104°03'15"		18°56'10"

B - MEDIO AMBIENTE FISICO

- 9.- CLIMA: CALIDO SUBHUMEDO (EL MÁS SECO DEL GRUPO)
- 10.- GEOMORFOLOGIA: SIERRA CON ESCARPES
- 11.- UNIDADES DE SUELO: LITOSOL, REGOSOL
- 12.- CUERPOS DE AGUA:
- 13.- ESTRUCTURA GEOLOGICA: BATOLITO, INTRUSIVO CENOZOICO
- 14.- REGION HIDROLOGICA: 15 Y 16

C - MEDIO AMBIENTE BIOTICO

- 15.- TIPO DE VEGETACION: SELVA BAJA, MEDIA BOSQUE PINO ENCINO
- 16.- CONDICIONES DE LAS ESPECIES:

VULNERABLES		AMENAZADAS (X)
ENDEMICAS		RARAS
PELIGRO DE EXTINCION	(X)	OTRAS

- 17.- REGION BIOTICA:
TRANSICION NEARTICA TRANSICION NEOTROPICAL (X)
- 18.- AREAS NATURALES PROTEGIDAS:

D - MEDIO AMBIENTE SOCIOECONOMICO

- 19.- MUNICIPIOS INCLUIDOS EN EL SISTEMA TERRESTRE:
MANZANILLO, MINATITLAN, COQUIMATLAN, VILLA DE ALVAREZ Y ARMERIA
- 20.- CABECERAS MUNICIPALES: MINATITLAN
- 21.- POBLACION: 15, 286 hab.
- 22.- DENSIDAD DE POBLACION hab./km.: 9.6
- 23.- ACTIVIDADES ECONOMICAS DOMINANTES: AGRICULTURA, PECUARIA Y MINERA

II - FASE DE DIAGNOSTICO

E - EVALUACION AMBIENTAL

- 24.- INDICES E INDICADORES:
CALIDAD DEL AGUA: II
CALIDAD DEL AIRE:
CALIDAD DEL SUELO: EROSION HIDRICA 232.5 TON/AÑO

F – CONTAMINACION

- 26.- CONTAMINACION DEL AGUA:
CUERPOS SUPERFICIALES (X) CUERPOS SUBTERRANEOS

ORIGEN:

MUNICIPAL. (X) INDUSTRIAL. (X)
PECUARIO. AGRICOLA.

27.- CONTAMINACION DEL AIRE:

ORIGEN.

FUENTES FIJAS. (X)
FUENTES MOVILES.
FUENTES NATURALES.
OTRAS.

28.- CONTAMINACION PRINCIPAL DEL SUELO: RESIDUOS
MUNICIPALES Y JALES DE LA MINA

29.- RESIDUOS SÓLIDOS:

30.- GENERACION (toneladas / año): 2.03 MILLONES

G - PROBLEMATICA AMBIENTAL

31.- FACTORES DE ALTERACION	ALTO	MEDIO	BAJO
CONTAMINACION DEL AGUA	(X)		
CONTAMINACION DEL AIRE.		(X)	
CONTAMINACION DEL SUELO.			(X)

III - FASE PRONOSTICO

32.- DETERIODO DE ECOSISTEMA:

TERRESTRE (X) ACUATICOS (X)

33.- TRANSFERENCIA DE CONTAMINANTES:

INTERESTATAL:

SUELO ATMOSFERA AGUA BIOTICOS

INTERMUNICIPAL:

SUELO ATMOSFERA AGUA BIOTICOS

IV - FASE PROPOSITIVA

34.- APTITUD DEL SUELO:

AGRICULTURA:

RIEGO (X)

TEMPORAL (X)

INDUSTRIA:

MANUFACTURERA (X)

TRANSFORMACION (X)

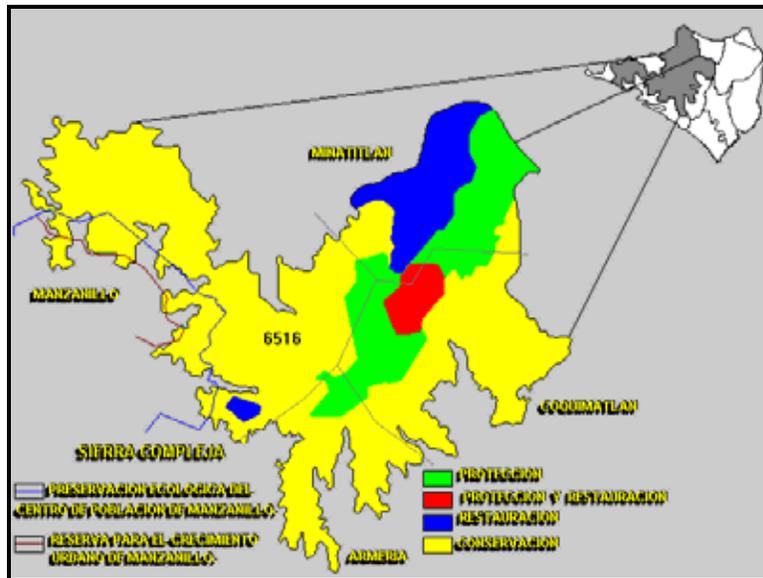
GANADERIA:

ENERGIA:

INFORME PREVENTIVO POR EL APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, PARA SEMILLA DE CORAL (*Caesalpinia platyloba*) EN EL EJIDO EL CAMPANARIO, MUNICIPIO DE ARMERÍA, COLIMA.

- | | | |
|--------------|-----|-------------|
| EXTENSIVA | (X) | EOLICA |
| INTENSIVA | (X) | HIDRICA (X) |
| SUBSISTENCIA | (X) | GEOMETRICA |
-
- | | |
|-----------------|-----------------------|
| PESCA: | CENTROS DE POBLACION: |
| COMERCIAL (X) | URBANOS (X) |
| DEPORTIVA | RURALES (X) |
| ACUACULTURA (X) | |
-
- | | |
|-----------------|---------------|
| MINERIA: | TRANSPORTE: |
| SUPERFICIAL (X) | AEREO |
| SUBTERRANEA (X) | TERRESTRE (X) |
| | MARITIMO |
-
- | | |
|------------------|---------------|
| FORESTAL: | TURISMO: |
| COMERCIAL (X) | CENTROS (X) |
| SUBSISTENCIA (X) | COMPLEJOS (X) |
-
- AREAS SUSCEPTIBLES DE PROTECCION:
- | | |
|----------------------|-----|
| PATRIMONIO NATURALES | (X) |
| PATRIMONIO CULTURAL | (X) |

Figura II.7.1.c. Ubicación del Sistema Terrestre 6516 "Sierra Compleja".



Los límites del Sistema Terrestre son:

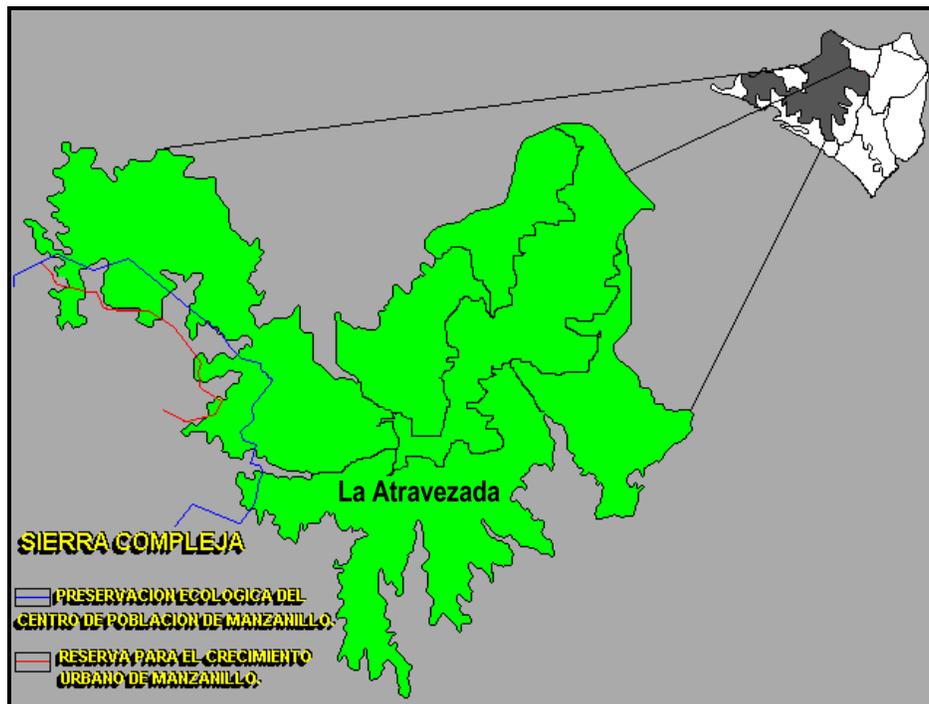
El límite oriental del sistema inicia en el arroyo Las cruces o Astillero sobre el lindero norte con el Estado de Jalisco, continuando por el cauce del arroyo aguas abajo en dirección sur, pasando por el poblado de Platanarillos siguiendo por el río Juluapan-San Palmar hasta la cota 400, siguiendo por ésta en dirección suroeste, hasta el cruce con el acueducto Tecusitan y sobre el en dirección este hasta interceptar la cota 300, al noroeste del poblado Juárez; continúa por la cota en dirección sur hasta el cerro Cuastecomatan, donde el arroyo une a la cota 200 en el punto ubicado en los 19°07'10" de latitud norte y 103° 54' 08" de longitud oeste, continuando por la cota 200 en dirección oeste hasta las cercanías del poblado Agustín Gómez Villanueva en el punto ubicado en los 19°01'18" de latitud norte y 103°19' 48" de longitud oeste, cambia a la cota 100 por el arroyo aguas abajo; continua por dicha cota bordeando la llanura costera de Cuyutlán hasta el arroyo Las Truchas siguiendo sobre el cauce aguas arriba hasta la cota 200 siguiendo en dirección oeste, hasta la ladera oeste del cerro El Cóbano donde cambia a la cota 100 por el arroyo Los Caracoles, cerca de la localidad Las Compuertas. Continúa por la cota 100 hasta llegar al punto ubicado en los 19°06'15" de latitud norte y 104°25' 04" de longitud oeste, donde se localiza el escurrimiento que desemboca al mar, en la bahía del Cenicero, se continúa bordeando la costa hasta llegar al punto ubicado en los 19°06'50" de latitud norte y 104°28' de longitud oeste, donde desemboca al mar el escurrimiento que aguas arriba intercepta la cota 100 en el extremo oeste del cerro el Solochoahuil, continuando por la cota 100 en dirección oeste, hasta las inmediaciones del poblado El Charco, a 1130 m. al oeste se ubica un escurrimiento natural en el punto ubicado en los 19°14'34" de latitud norte, y 104°30' 38" de longitud oeste que desemboca aguas abajo en el río Marabasco, sobre el cauce del río se continúa aguas arriba, hasta la confluencia del arroyo La Pina, continuando por el cauce aguas arriba, hasta interceptar el camino a Veladero de los otates; por ese camino, pasando el poblado de Veladero, se continúa hacia el cerro El Centinela, hasta el cruce del camino con el escurrimiento natural en el punto ubicado en los 19°13'38" de latitud norte y 104°18'10" de longitud oeste se continúa siguiendo el escurrimiento aguas arriba hasta la intersección con la cota 500 en el punto 19°13'58" de latitud norte y 104°18'15" de longitud oeste; se continúa por esa cota en dirección sureste hasta el cerro del Centinela. En el punto de coordenadas 19°13'58" de latitud norte y 104°18'10" de longitud oeste siguiendo el escurrimiento ahí ubicado aguas arriba, hasta el punto ubicado en la misma latitud y 104°18'10" de longitud oeste, ubicado sobre la cota 500; prosiguiendo por ésta con dirección sureste, hasta el punto ubicado en los 19°10'30" de latitud norte y 104°15'56" de longitud oeste, donde se ubica escurrimiento del cerro El Centinela; continuando por el cauce agua abajo, hasta el cruce con el arroyo el vidrio, se sigue sobre el cauce del arroyo aguas arriba hasta el cruce con el escurrimiento en el punto ubicado en los 19° 11'04" de latitud norte y 104°15'43" de longitud oeste; se continúa aguas arriba hasta el cruce con la carretera Jalipa- Camotlán de Miraflores, en el punto ubicado en los 19°10'39" de latitud norte y 104°15'56" de longitud oeste, siguiendo por la carretera con dirección noreste hasta el cruce con el escurrimiento cuyas coordenadas geográficas son: 19°12'49" de latitud norte y 104°14'25" de longitud oeste, siguiendo por éste aguas arriba hasta el cruce con el camino Camotlán de Miraflores-cerro El Cimborro, siguiendo por éste con dirección sureste hasta la intersección con la cota 500 del cerro El Cimborro, prosiguiendo por ésta con dirección noreste hasta la intersección con el escurrimiento en el punto ubicado en los 19°18'28" de latitud norte y 104°08' 33" de longitud oeste, siguiendo su cauce aguas abajo hasta la desembocadura con el río Marabasco, prosiguiendo por su cauce aguas abajo hasta la confluencia con un escurrimiento en el punto ubicado en los 19°18'59" de latitud norte y 104°08'44" de longitud oeste, continuando por éste aguas arriba hasta la intersección del escurrimiento con el límite estatal en el punto ubicado en 19°19' 38" de latitud norte y 104°09'15" de longitud oeste; continúa por el límite estatal conforme a decreto con dirección noroeste, hasta el punto de origen.

Dentro de este sistema terrestre se hallan seis paisajes terrestres, de los cuales para el área de estudio se encuentra ubicado dentro del paisaje denominado **La Atravezada (651607)**, del cual describiremos a continuación.

Paisaje Terrestre: LA ATRAVEZADA (651607).

El límite Norte inicia en la frontera con el paisaje terrestre La Sidra, por el arroyo El Chupadero, que aguas abajo es El Algodonal, hasta la intersección con la cota 400, continuando por el límite del sistema terrestre Sierra Compleja en su parte este y sur, rodeando el valle aluvial del río Armería, y la Laguna Costera de Cuyutlán, hasta las cercanías del poblado Las Junatas, donde la cota 100 intersecta el arroyo Seco, prosiguiendo por el cauce de éste aguas arriba hasta el cruce con la cota 1000, siguiendo en dirección noreste, pasando por las inmediaciones del cerro El Campanario, el cerro de la Media Luna, y el cerro de la Ocotera hasta el punto de origen.

El área de estudio se encuentra ubicada en el paisaje La Atravezada, el cual se ilustra en la siguiente **Figura II.7.1.d.**



Dentro del Ordenamiento Ecológico Territorial, se señalan políticas de Protección, Conservación y de aprovechamiento para los recursos forestales. A continuación se muestra la vocación del uso del suelo, así como de los criterios aplicables en el sector forestal para el paisaje terrestre “La Atravezada” que es donde se localiza el área de estudio.

Paisaje Terrestre(651607) “ La Atravezada”
SECTOR PRIMARIO
1). Agricultura
-Temporal
-Riego
2). Ganadería
-Intensiva
-Subsistencia
-Extensiva
3). Forestal
-Subsistencia
-Comercial
4). Pesca
-Acuicultura
-Comercial
5). Minería
-Superficial
-Subterránea
SECTOR SECUNDARIO
1). Industria
-Manufacturera
-Transformación
SECTOR TERCIARIO
1). Centros de población
-Rurales
2). Transporte
-Terrestres
3). Turismos
-Centros
4). Protección
-Patrimonio cultural
-Patrimonio Natural

Los criterios aplicables al paisaje terrestre “La Atravezada” (651607) son los siguientes:

SECTOR: PRIMARIO

SUBSECTOR: FORESTAL

Políticas: Protección.

En las áreas que hayan sido afectadas por desmontes o por sobreexplotación forestal se deberá reforestar con especies nativas exclusivamente.

Políticas: Restauración y Conservación.

En las áreas que hayan sido afectadas por desmontes o por sobreexplotación forestal se deberá reforestar con especies nativas preferentemente, el desarrollo de estas áreas será orientado en función de usos del suelo que aseguren la continuidad de sus procesos biológicos.

Políticas: Protección, Restauración, Conservación y Aprovechamiento.

En el desmonte de áreas forestales para abrir terrenos a la silvicultura deberá evitarse la eliminación total de la vegetación natural.

Políticas: Protección, Restauración, Conservación y Aprovechamiento.

Se restringe al máximo el aprovechamiento de especies como: mojo, otate, sabino, palmilla, parota e higuera.

Políticas: Protección, Restauración, Conservación y Aprovechamiento.

Se prohíbe el aprovechamiento de especies decretadas en peligro de extinción como: parota y cedro rojo.

Políticas: Protección.

Para el control del aprovechamiento a nivel comercial de especies exóticas de flora y fauna, se requerirá ensayo de procedencias.

Políticas: Protección.

En las áreas de explotación forestal se prohíbe la utilización de agroquímicos y se estimulará el uso de control biológico de plagas.

Políticas: Restauración y Conservación.

En las áreas de explotación agrícola y forestal se deberá restringir al máximo la utilización de agroquímicos y se estimulará el uso de control biológico de plagas.

Políticas: Protección, Restauración, Conservación y Aprovechamiento.

En la etapa de abandono de la actividad productiva se implementará un programa de restauración del sitio.

III.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

III.1.- Información general del proyecto

III.1.1.- Naturaleza del proyecto.

La vocación y el uso de suelo del ejido El Campanario es en su mayoría forestal, con un 87% de la superficie total del predio el cual se encuentra cubierto en su mayoría por el tipo de vegetación de selva baja caducifolia, en donde abundan especies tropicales maderables de gran valor económico y ecológico tales como el Coral, el cual tiene gran aceptación y demanda en los viveros forestales del estado de Colima, para la producción de planta, que es utilizada en los Programas de reforestación y restauración ambiental de áreas degradadas, por medio de dos métodos: el de siembra directa (con semilla), o llevando acabo la reforestación con planta.

Actualmente existe un gran interés por parte del gobierno federal, en que en todo el país se lleve acabo la reforestación y restauración de superficies degradadas para contrarrestar los efectos negativos ocasionados por el cambio climático, en donde la CONAFOR ha jugado un papel muy importante con el programa Pro Árbol para la producción de planta forestal y destinarla a esta noble labor.

Sin embargo la falta de lugares legalizados y certificados para la venta de insumos de semilla a los viveros forestales ha ocasionado que estos compren semilla de mala calidad, desconociendo su procedencia y peor aún semilla ilegal proveniente de predios que posiblemente no cuenten con los permisos correspondientes que pudieran ocasionar el fracaso de la plantación, una vez llevado acabo la reforestación en campo.

Por lo anteriormente mencionado, este estudio pretende llevar acabo, el aprovechamiento de semilla de coral en el ejido El Campanario de manera legal, racional y sustentablemente, con fines comerciales, que permita la generación de empleos y beneficios económicos a los dueños del predio, provenientes del bosque; lo que repercutiría en la economía de los ejidatarios y sus familias, evitando así la presión hacia el bosque por parte de estos, por la implementación de otras actividades no aptas en el predio tales como las agropecuarias.

El aprovechamiento de semilla que se pretende realizar en el ejido, es el primero que se realiza en el predio, bajo un ordenamiento del recurso, por lo que se define el aprovechamiento como **nuevo**, por lo que no existen antecedentes de aprovechamiento forestal tanto de recursos forestales no maderables como maderables bajo un documento técnico que rijan el aprovechamiento.

Por su ubicación la zona de aprovechamiento **no se encuentra dentro de un área natural protegida** ó dentro de un área sujeta a conservación.

III.1.2.- Objetivos del proyecto.

Objetivo general

Establecer el aprovechamiento de semilla de la especie de coral (*Caesalpinia platyloba*), en el ejido El Campanario del municipio de Armería, Colima, con fines comerciales por un periodo de cinco años.

Objetivos particulares

- Estimar a través de muestreos de campo, la población del arbolado de la especie Coral y determinar sus posibilidades de aprovechamiento de semilla en el ejido en estudio.
- Inducir el aprovechamiento sustentable, logrando así el incremento de la población de esta especie a mediano plazo, tomando en cuenta las restricciones establecidas en la legislación ambiental aplicable en los terrenos del ejido El Campanario.
- Involucrar a los dueños y poseedores del predio, en todas las actividades del aprovechamiento o recolección de semilla con el fin de incrementar sus conocimientos técnicos sobre esta actividad y crear una cultura ambiental basada en un sustento ético, legal y técnico.
- Ofrecer a los viveros forestales del estado de Colima y al público en general, semilla de calidad dentro del marco legal y a precios justos, buscando siempre la sustentabilidad del recurso.
- Propiciar bienestar económico y mejorar el nivel de vida de los involucrados en el proyecto, así como de sus familias y de la región.

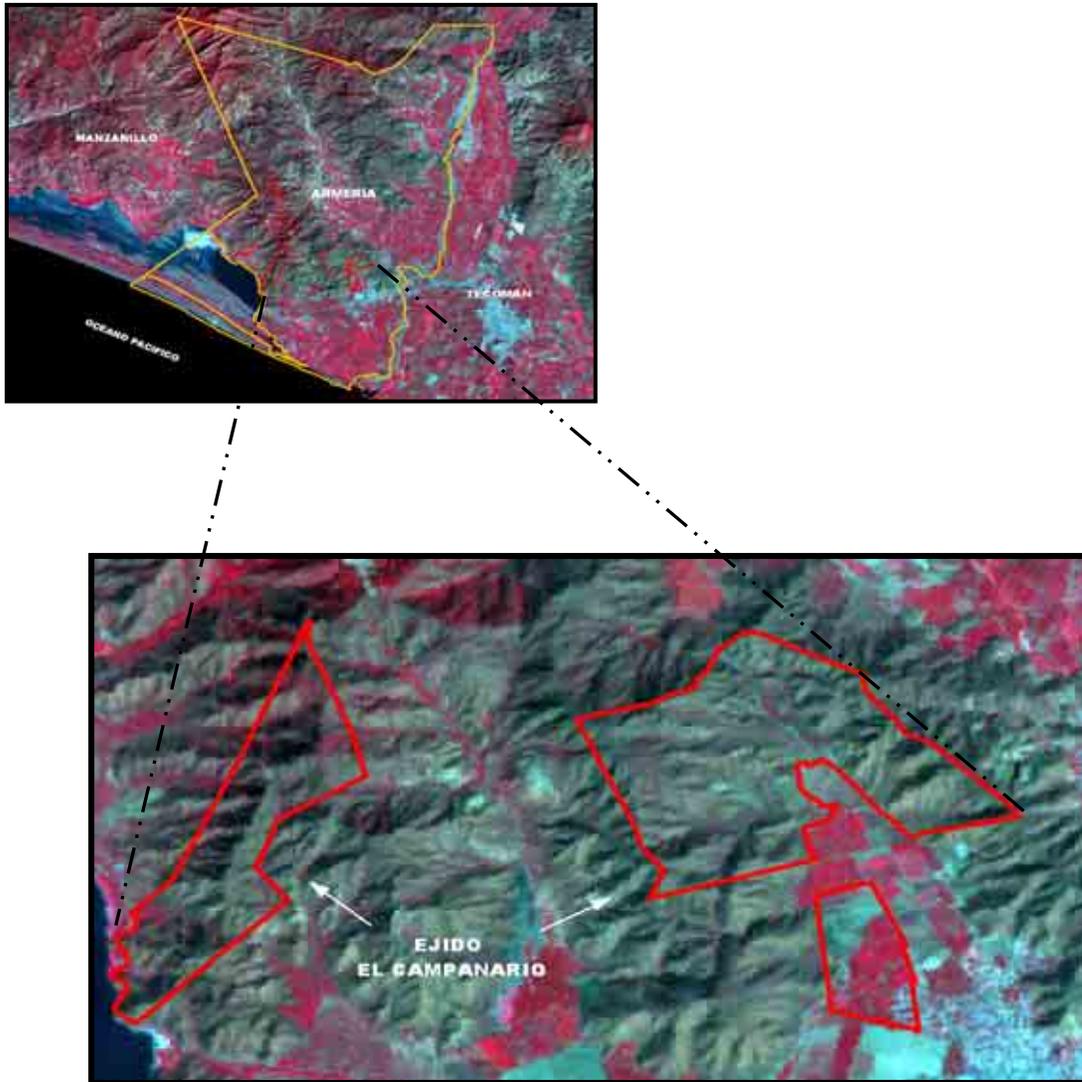
III.1.3.- Selección del sitio.

Durante la elaboración del Plan Rector de Producción y Conservación (PRPC) de la microcuenca Armería se detectó a un grupo de personas pertenecientes al ejido El Campanario, quienes demandaban la implementación de proyectos productivos en sus terrenos, los cuales en su mayoría tienen una vocación y uso de suelo exclusivamente forestal. Al recorrer el terreno y ver las potencialidades del mismo se observó que el área de estudio presenta un área forestal importante con existencias de la especie Coral, por lo que representa un banco de producción natural de germoplasma forestal, con ejemplares con características sobresalientes para la producción de semillas, especie que es muy aceptada y solicitada por los viveros forestales en los programas de reforestación y restauración ambiental del estado de Colima.

III.1.4.- Ubicación física del proyecto.

El ejido “El Campanario”, se localiza en la porción sur del municipio de Armería, el cual se ilustra en la siguiente figura.

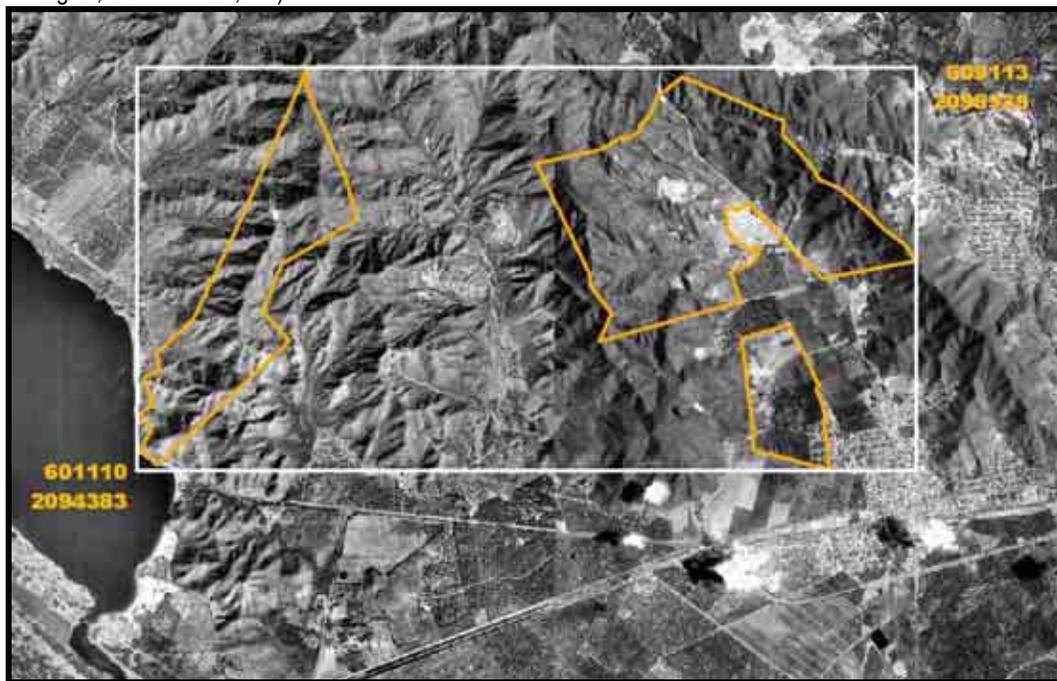
Figura III.1.4.a. Ubicación Geográfica del ejido El Campanario en el municipio de Armería (Fuente: Imagen de satélite Landsat TM, fecha de la escena 2002; y límites oficiales de SEDER).



Las coordenadas extremas del ejido El Campanario son las siguientes:

COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
Coordenadas en X	Coordenadas en Y	Longitud Oeste	Latitud Norte
Mínima = 601110	Mínima = 2094383	104° 02' 23.0"	18° 56' 21.4"
Máxima = 609113	Máxima = 2098539	103° 57' 48.6"	18° 58' 35.1"

Figura III.1.4.b. Coordenadas extremas del ejido El Campanario, Municipio de Armería, Colima (Fuente: INEGI Ortofoto Digital, Escala: 1: 20,000).



III.1.4.1.- Límites y Colindancias.

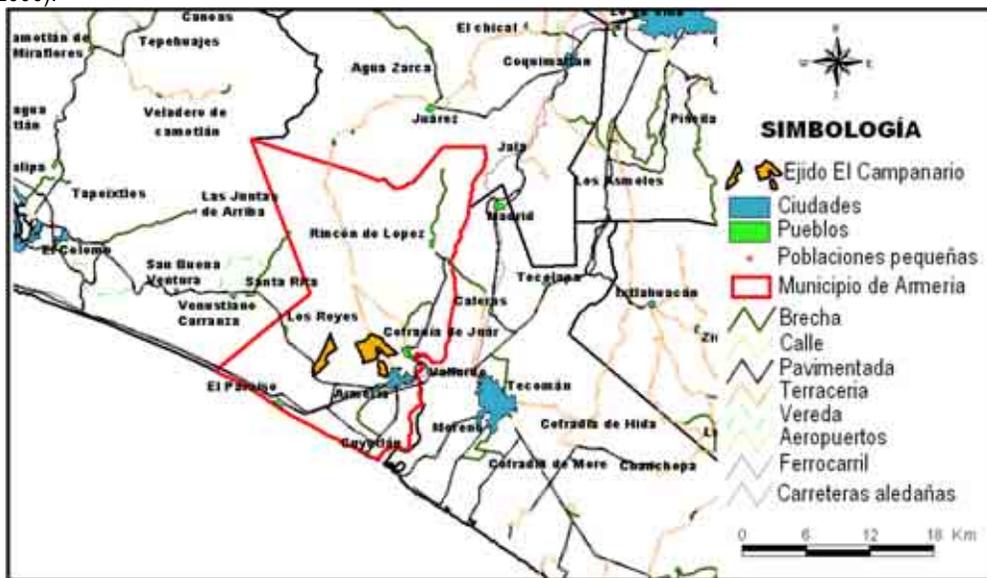
Las colindancias del ejido El Campanario son las siguientes:

PUNTO CARDINAL	COLINDANTES POLIGONO 1/3 DE LA DOTACIÓN	COLINDANTES POLIGONO 2/3 DE LA DOTACIÓN	COLINDANTES POLIGONO 3/3 DE LA DOTACIÓN
Norte	Ejido Periquillos Ejido Cofradía de Juárez	P.P. José Cortez Vargas	P.P. Jaime Anastacio Ramírez Soto
Sur	P.P. Jaime Anastacio Ramírez Soto P.P. Jaime Robles Baltazar Ejido El Pelillo	Pequeños Propietarios Carretera Colima a Manzanillo	P.P. James Marvin Readhimer
Este	Ejido Cofradía de Juárez Ejido Periquillos	José Cortés Vargas Ejido Zorrillos Pequeños Propietarios	Ejido El Pelillo Zona Urbana en posesión del Ejido El Campanario
Oeste	Ejido Zorrillos P.P. Javier Valencia González	P.P. José Cortez Vargas Carretera federal Colima-Manzanillo	P.P. Jaime Anastacio Ramírez Soto

III.1.4.2.- Vías de acceso.

Para llegar al ejido “El Campanario”, saliendo de la ciudad de Armería que es donde viven la mayoría de ejidatarios, se toma la carretera libre estatal No. 65 que va de Armería a La Atravesada con dirección hacia el norte, recorriendo unos 2 Km. aproximadamente llegando al polígono No.1 de la dotación del ejido. Ahora bien para llegar al polígono No. 2 de la dotación, se toma la carretera libre federal No. 200 que va de la ciudad de Armería a Manzanillo con rumbo hacia el oeste y en el Km. 6 aproximado se llega a los límites del predio en estudio. El polígono No. 3 de la dotación se encuentra una parte dentro de la mancha urbana de la ciudad de Armería, ya que en este predio se tiene una fracción de tierras donde se asienta la colonia El Campanario que es donde viven la mayoría de los ejidatarios, y la otra fracción es de uso agrícola. (Figura V.1.2.).

Figura III.1.4.2. Vías de comunicación del Municipio de Armería, (Fuente: INEGI Cuaderno estadístico municipal de Colima, 2000).

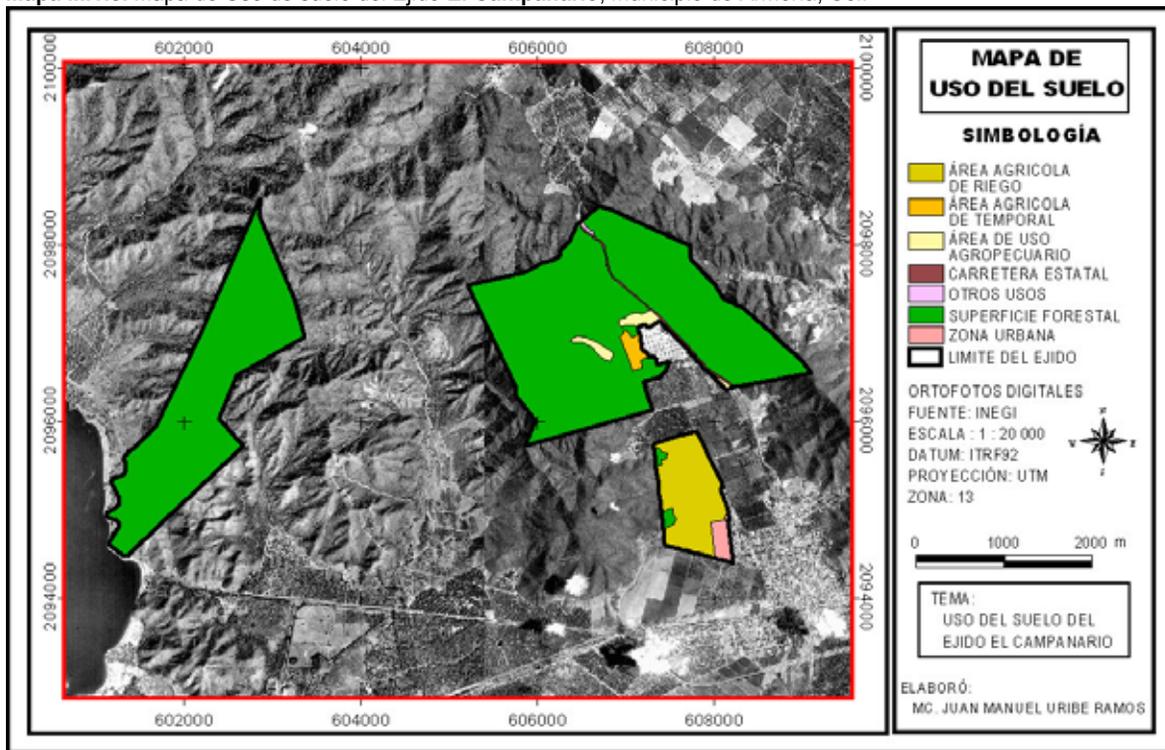


III.1.5.- Uso de suelo.

El uso del suelo en el área de estudio se conforma de la siguiente manera:

Usos de suelo del Ejido El Campanario	
USO DEL SUELO	HAS
AGRICOLA DE RIEGO	77-94-71.00
AGRICOLA DE TEMPORAL	7-25-98.44
AGROPECUARIO	12-34-08.69
CARRETERA ESTATAL	5-16-94.26
OTROS USOS	0-85-31.17
SUPERFICIE FORESTAL	775-00-00
ZONA URBANA	9-06-19.44
TOTAL	887-63-23.00

Mapa III.1.5. Mapa de Uso de suelo del Ejido El Campanario, municipio de Armería, Col.

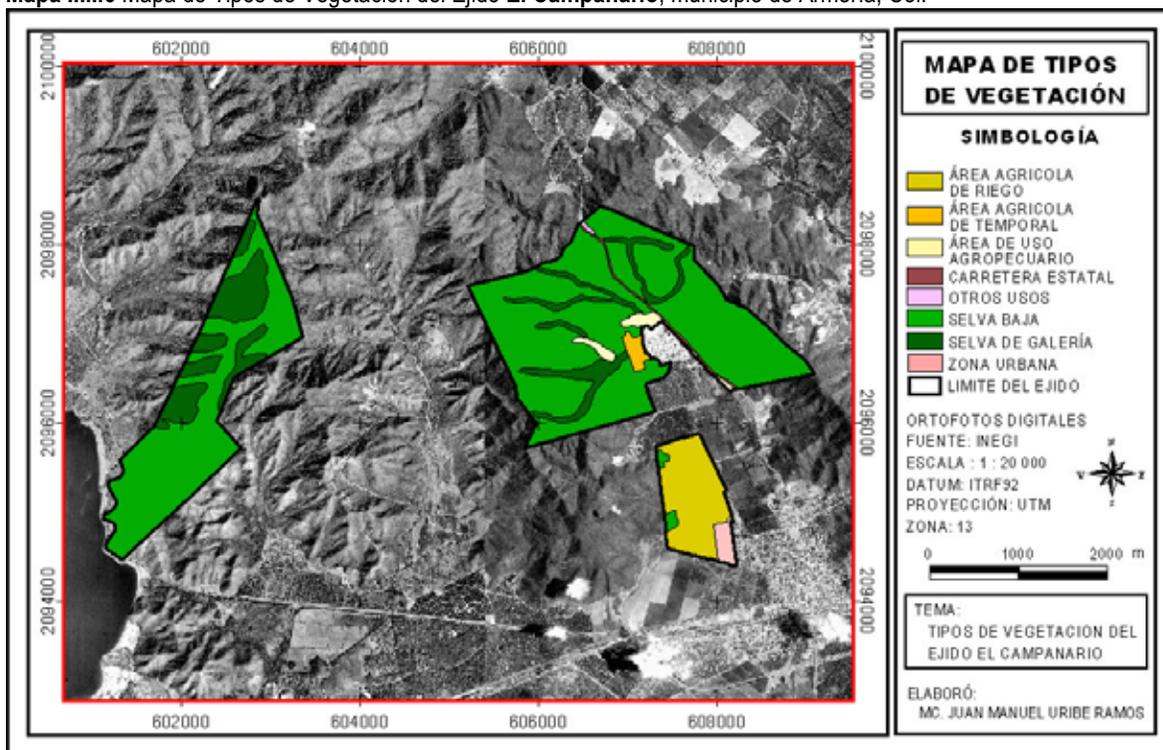


III.1.6.- Tipos de vegetación del área de estudio.

Los tipos de vegetación para el área de estudio se conforman de la siguiente manera:

Tipos de Vegetación del Ejido El Campanario	
USO DEL SUELO	HAS
AGRICOLA	85-20-69.44
AGROPECUARIO	12-34-08.69
OTROS USOS	15-08-44.87
SELVA BAJA	641-93-75.80
SELVA DE GALERIA	133-06-24.20
TOTAL	887-63-23.00

Mapa III.I.6 Mapa de Tipos de Vegetación del Ejido El Campanario, municipio de Armería, Col.



III.1.7.- Dimensiones del proyecto.

La **superficie por aprovechar** que se consideró para este estudio en el ejido El Campanario es de **775-00-00** hectáreas. Se consideró toda la superficie forestal del ejido, debido a que es un área forestal compacta la cual no muestra un grado de perturbación relevante, en donde abunda la especie de interés. El acuerdo fue tomado por los ejidatarios durante una asamblea ejidal.

III.1.8.- Urbanización del área y servicios requeridos.

Por el tipo y características del aprovechamiento forestal no maderable dentro del ejido, no será necesaria la instalación de campamentos, almacenes, talleres, etc. Así como tampoco el uso de servicios de luz y agua.

III.1.9.- Inversiones requeridas.

No se requieren de grandes inversiones para la realización de este proyecto. Sólo la adquisición de pequeñas herramientas como son: tijeras, guantes, canastos, escaleras y otro equipo menor, para lo cual una vez que se autorice el aprovechamiento se pretende gestionar recursos para su adquisición.

III.2.- Características particulares de la actividad

Para estimar la cantidad de semilla de coral que anualmente se produce en el ejido, fue muy importante planear cada una de las actividades necesarias para lograr este objetivo, estableciendo la metodología a utilizar, así como de los materiales y equipos que se emplearon para la realización del estudio, siendo estos últimos de gran importancia en la caracterización y ubicación espacial de las diferentes variables de interés así como el medio de resguardo a toda la información generada.

III.2.1.- Materiales Utilizados.

Con la finalidad de realizar una caracterización del área de estudio, se utilizó material cartográfico impreso y digital, determinándose variables tales como: tipo de vegetación, escurrimientos superficiales, tipos de suelo, variables geológicas, vías de comunicación, topografía y pendientes, por mencionar solo algunas. Gran parte de esta información fue digitalizada a fin de trabajar en un Sistema de Información Geográfica (SIG) el cual nos permitió manejar información espacial ligada a una base de datos.

III.2.1.1.- Material Cartográfico Impreso.

Cuadro III.2.1.1. Material Cartográfico Impreso utilizado en la caracterización del área de estudio.

Concepto o variable	Fuente	Clave	Escala
CARTA HIDROLÓGICA DE AGUAS SUPERFICIALES	INEGI	UNICA	1:250,000
CARTA HIDROLÓGICA DE AGUAS SUBTERRÁNEAS	INEGI	UNICA	1:250,000
CARTA DE CLIMAS	INEGI	UNICA	1:250,000
CARTA FISIOGRÁFICA	INEGI	UNICA	1:250,000
CARTA TOPOGRÁFICA (INEGI)	INEGI	E13B53 y E13B54	1:50,000
CARTA GEOLÓGICA (INEGI)	INEGI	UNICA	1:250,000
CARTA EDAFOLÓGICA (INEGI)	INEGI	UNICA	1:250,000
CARTA USO POTENCIAL (INEGI)	INEGI	E13B53 y E13B54	1:50,000

III.2.1.2.- Material Cartográfico Digital.

Cuadro III.2.1.2. Material Cartográfico Digital utilizado en la caracterización del área de estudio.

Concepto o variable	Fuente	Clave	Escala o Resolución
CONJUNTO DE DATOS VECTORIALES	INEGI	E13B53 y E13B54	1:50,000
CONJUNTO DE DATOS TOPONIMICOS	INEGI	E13B53 y E13B54	1:50,000
MODELOS DIGITALES DE ELEVACIÓN (MDE)	INEGI	E13B53 y E13B54	1:50,000
CARTAS TOPOGRAFICAS DIGITALES	INEGI	E13B53 y E13B54	1:50,000
ORTOFOTOS DIGITALES	INEGI	E13B53c y E13B54a	1:20 000
IMAGEN DE SATELITE	LANDSAT	EDO. DE COLIMA	30 METROS
IMAGEN DE SATELITE	IRS	EDO. DE COLIMA	5 METROS

III.2.2.- Equipos y Software utilizados.

El equipo que se utilizó para la elaboración de este trabajo se dividió en dos partes. El Primero es aquel que el personal de campo utilizó (jefes de brigada) para la colecta de datos durante los recorridos en el área de estudio y el segundo es donde se almacenó, procesó, manipuló y generó información en gabinete.

III.2.2.1.- Equipo en Campo.

Cuadro III.2.2.1. Equipo de Campo utilizado para el área de estudio.

Cantidad	Equipo
2	Navegador GARMIN 12XL
1	Navegador GARMIN III
1	Navegador GARMIN V
1	Navegador GARMIN RINO 120
1	Navegador MAGELLAN SPORT TRACK
6	Radios MOTOROLA
4	Brújulas BRUNTON
4	Cámaras DIGITAL
4	Clinómetros
4	Cintas dasométricas
2	Camionetas

Los Sistemas de Posicionamiento Global mejor conocidos como GPS (por sus siglas en inglés), fueron de gran utilidad para la ubicación en campo de los sitios de muestreo propuestos en gabinete, así como para ubicar las variables de interés del presente estudio. Cada brigada contaba con un radio de comunicación el cual permitía constante comunicación entre los jefes de brigada en caso de presentarse alguna contingencia.

III.2.2.2.- Equipo en Gabinete.

El equipo y software empleado en este proyecto se muestra en los cuadros III.1.2.2.a. y III.1.2.2.b. respectivamente.

Cuadro III.2.2.2.a. Equipo de Gabinete utilizado para el área de estudio.

Cantidad	Equipo
5	Computadoras de escritorio Pentium 4
1	Computadora Portátil Pentium 4
1	Impresora láser Hp 2550 L
1	Impresora láser Hp 3300
1	Impresora deskjet Hp 6122
1	Escáner Epson 1250

Cuadro III.2.2.2.b. Software empleado para el procesamiento de la información obtenida en el área de estudio.

Software	Producto a obtener
Office xp	Documentos
Arc Gis 9.1	Elaboración de mapas temáticos y generación de bases de datos
Arc View 3.2a	Elaboración de mapas temáticos y generación de bases de datos
3D Analyst	Vistas tridimensionales del área de estudio, mapas de pendientes y elevaciones
Auto Cad Map 2004	Dibujos, mapas y gráficos
Map Source	Obtención de los puntos del GPS tomados en campo
Er Mapper 6.3	Despliegue y recorte de imágenes de Satélite

III.2.3.- Metodología para la estimación de existencias.

III.2.3.1.- Acopio de Información del predio en el RAN.

Como primer paso, se recabo toda la información necesaria acerca del predio estudiado en el Registro Agrario Nacional (RAN) como lo es: resolución presidencial, actas de posesión y deslinde y amojonamiento, y planos del ejido elaborados por el PROCEDE, con la finalidad de ubicar geográficamente al predio estudiado en el contexto regional y estatal, así como de conocer sus linderos, superficies y colindantes.

III.2.3.2.- Digitalización de los polígonos del predio y elaboración de cartografía forestal.

Una vez obtenidos los planos impresos, de los polígonos del predio en el RAN, se capturaron cada una de sus coordenadas, con ayuda del Autocad para posteriormente exportarlos a Arc Gis, y trabajarlos en un Sistemas de Información Geográfica (SIG), el cual maneja información espacial ligada a una base de datos, generándose con la ayuda de esta herramienta, toda la cartografía forestal temática necesaria para la confección de este proyecto.

III.2.3.3.- Recorridos de Campo.

Se realizaron en campo, reconocimientos del predio en compañía con los ejidatarios, a fin de identificar: los límites del ejido, las principales especies forestales predominantes en el sitio, las zonas con potencial semillero, su infraestructura caminera, así como las demás variables relevantes en la elaboración de este proyecto.

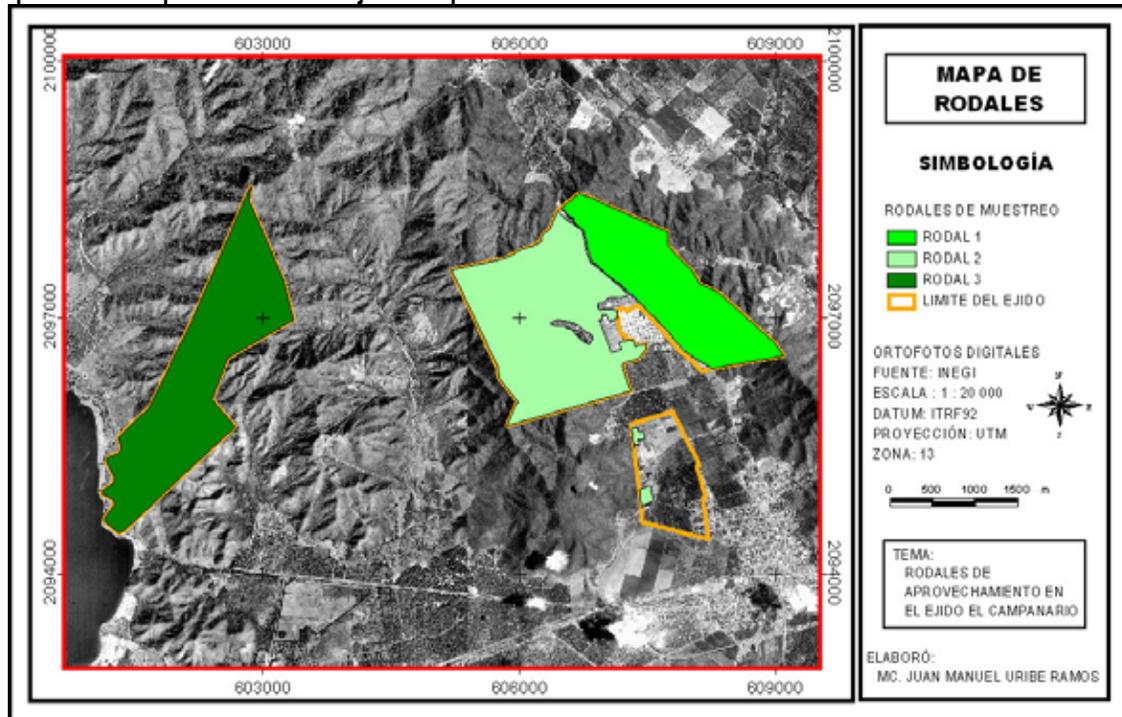
III.2.3.4.- Ubicación de la superficie por aprovechar en el predio.

Se ubicó físicamente en campo la superficie por aprovechar dentro del ejido, la cual comprende toda la mancha forestal del ejido debido a que es una zona forestal compacta la cual no muestra un grado de perturbación relevante, y en donde se tienen presencia y abundancia de la especie de coral.

III.2.3.5.- Estratificación del ambiente o rodalización del área de estudio.

Se estratificó o rodalizó el ambiente en áreas homogéneas para su estudio. Esta zonificación o rodalización, obedeció a criterios en primer lugar de ubicación y localización de los polígonos del ejido y en segundo término a la asociación vegetativa del predio; dividiéndose el área estudiada en tres rodales, en los cuales se llevó a cabo un inventario forestal exclusivamente de la especie de interés.

Mapa III.2.3.5. Mapa de rodales del ejido Campanario.



Cuadro III.2.3.5. Superficie de los Rodales

Rodal	Superficie (Has.)
1	187
2	300
3	288
Totales	775

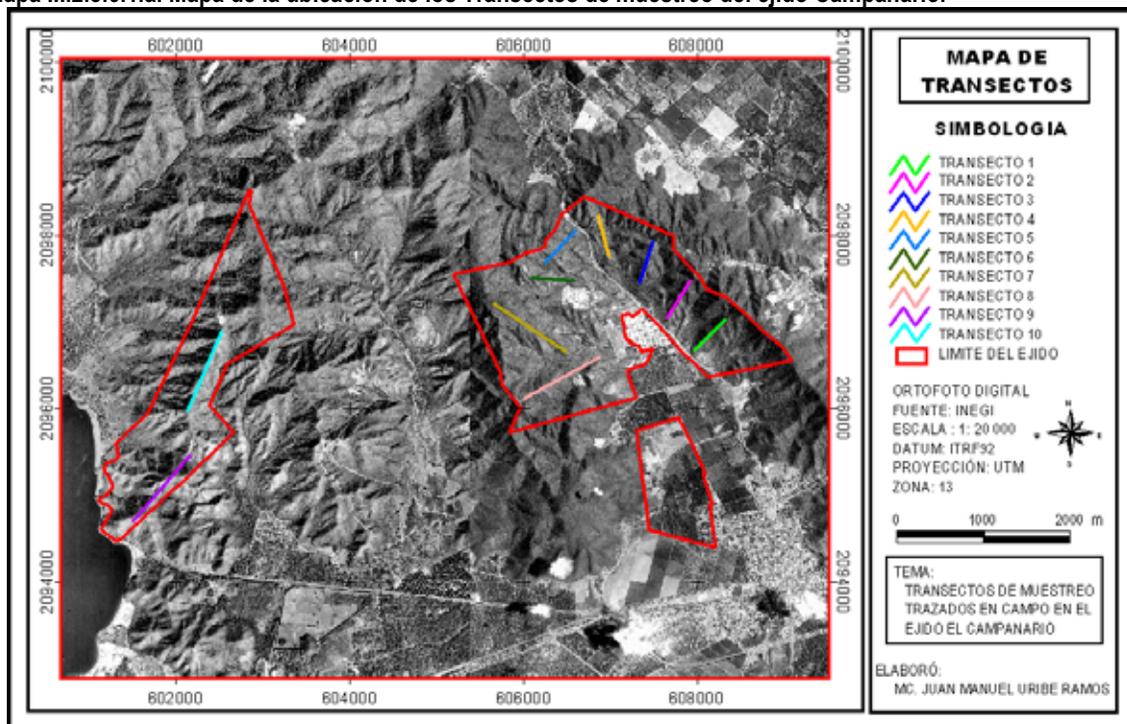
III.2.3.6.- Diseño e Intensidad de Muestreo.

III.2.3.6.1.- Diseño de muestreo.

Para poder estimar la cantidad de semilla de coral que anualmente se produce en el ejido El Campanario, fue necesario primero determinar el número de árboles de la especie de interés, por lo que se llevó a cabo un inventario forestal en el predio, con el levantamiento de **sitios circulares de 1,000 m²** los cuales fueron trazados apoyándonos en los transectos que se recorrieron en el predio, durante los monitoreos en campo que sirvieron para estimar la densidad de población de venados y jabalíes, de la Unidad de Manejo de Vida Silvestre (UMA) tipo extensiva con la que cuenta actualmente el ejido sobre estas dos especies de fauna silvestre. Estos transectos se ubicaron aleatoriamente en toda el área arbolada, con longitudes de trayectos de 1,000 y 500 metros, en los que a cada cien metros, se levantó un **sitio** con la información necesaria para determinar el número de árboles de Coral (*Caesalpinia platyloba*).

A continuación se presenta un mapa y una tabla con coordenadas de los Transectos trazados en campo, dentro del ejido El Campanario.

Mapa III.2.3.6.1.a. Mapa de la ubicación de los Transectos de muestreo del ejido Campanario.



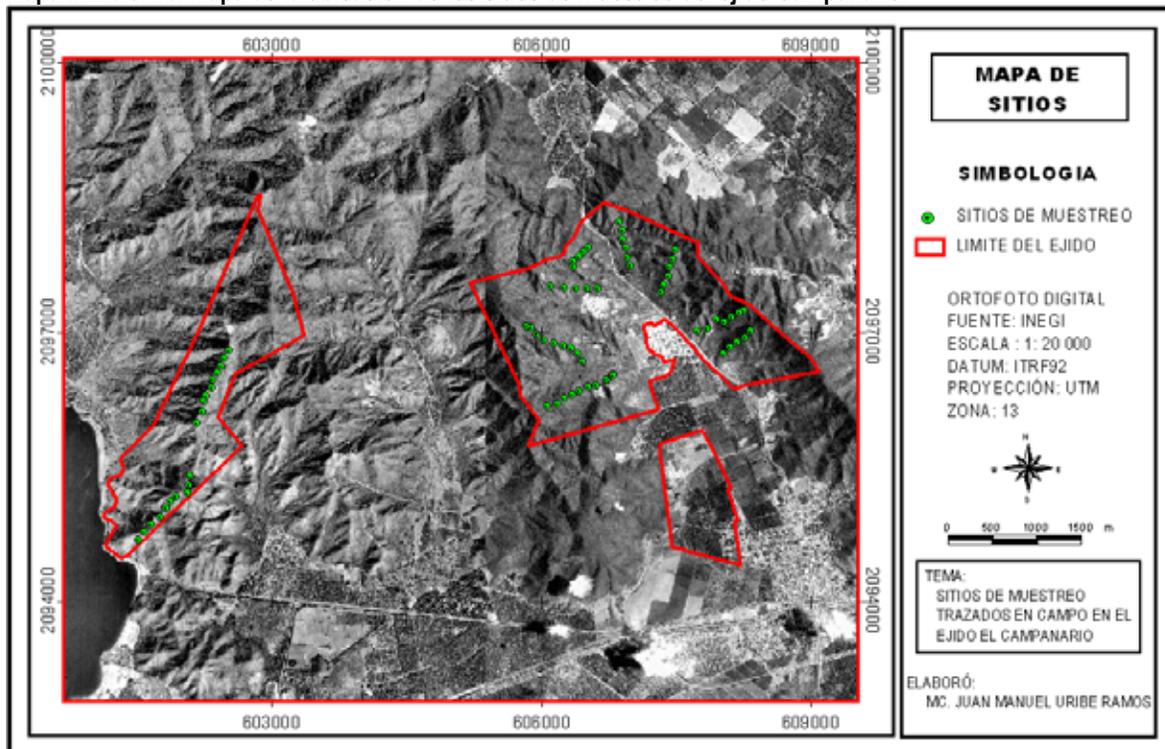
INFORME PREVENTIVO POR EL APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, PARA SEMILLA DE CORAL (*Caesalpinia platyloba*) EN EL EJIDO EL CAMPANARIO, MUNICIPIO DE ARMERÍA, COLIMA.

Cuadro III.2.3.6.1.a. Coordenadas de los puntos inicial y final de los Transectos de muestreo en el ejido Campanario (Coordenadas en UTM, Datum ITRF92).

TRANSECTO	COORDENADA X	COORDENADA Y	TRANSECTO	COORDENADA X	COORDENADA Y
T1FI	607968	2096683	T6FI	606591	2097478
T1PF	608332	2097025	T6PF	606092	2097510
T2FI	607663	2097046	T7PFI	606504	2096661
T2PF	607922	2097473	T7PF	605665	2097206
T3FI	607340	2097447	T8FI	606879	2096594
T3PF	607489	2097924	T8PF	606003	2096113
T4FI	606996	2097749	T9FI	601508	2094698
T4PF	606858	2098230	T9PF	602158	2095458
T5FI	606602	2098050	T10FI	602143	2095979
T5PF	606260	2097686	T10PF	602530	2096902

El número total de sitios levantados fue de 73 sitios, a continuación se presentan un mapa con la ubicación geográfica de cada sitio. (Ver en anexos las coordenadas de cada sitio).

Mapa III.2.3.6.1.b. Mapa de la ubicación de los sitios de muestreo del ejido Campanario.



NOTA: Ver las coordenadas geográficas de cada sitio en los anexos.

III.2.3.6.2.- Intensidad de muestreo.

Como se mencionó anteriormente, el número total de sitios en la zona fue de 73, lo que nos da una superficie total muestreada de 7.3 hectáreas, con una intensidad de muestreo cerca del 1.0 %. A continuación se muestra en la siguiente tabla el número de sitios levantados por cada rodal, así como la intensidad de muestreo para cada uno de ellos.

Cuadro III.1.3.6.2. Número de sitios por rodal.

Rodal	Superficie	No. de sitios	Intensidad de muestreo (%)
1	187.0214	24	1.28
2	300.0191	29	0.97
3	287.9295	20	0.69
Total	775.0000	73	0.94

III.2.3.7.- Procesamiento de la información.

La información obtenida producto del inventario realizado en el ejido, fue la base para el cálculo de las existencias reales acerca de: El número de árboles existentes por hectárea de la especie de interés y con la estimación de la cantidad de semilla por árbol, se obtuvieron los datos para determinar la cantidad de semilla producida por año en el ejido.

En este estudio de aprovechamiento de semillas, no se consideraron los datos que comúnmente se toman en un inventario para aprovechamiento maderable, sin embargo datos como el diámetro, la altura y forma del árbol fueron considerados para determinar la cantidad estimada de producción de semilla por árbol, siendo estos datos los esenciales para determinar la producción de semilla.

Para el caso particular de este estudio, una vez que se estimó la cantidad de individuos de la especie de interés por aprovechar, se realizó una selección de estos por categorías diamétricas para enfocar el aprovechamiento de semilla en aquellos que hayan alcanzado su madurez adulta, seleccionándose árboles con diámetros mayores de **15 centímetros**.

III.2.3.8.- Resultados de las existencias de semilla de Coral, en las áreas forestales.

Para obtener las existencias totales de semilla en el predio, se tomó en cuenta el inventario realizado, considerando el diámetro, altura y características fonológicas del árbol, así como datos importantes de la especie como: cual es la cantidad de semilla por kilogramo que puede dar un árbol obteniéndose así las existencias reales para cada uno de los tres rodales, resultando los siguientes datos:

INFORME PREVENTIVO POR EL APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, PARA SEMILLA DE CORAL (*Caesalpinia platyloba*) EN EL EJIDO EL CAMPANARIO, MUNICIPIO DE ARMERÍA, COLIMA.

Existencias

RODAL 1

No. de árboles/24 sitios	DIÁMETRO/ cm.	No. de Árboles/ Rodal	Sup. Rodal (has.)	Semillas (kg.)/árbol	Cantidad Sem./kg.	Semillas (ton.)	Semilla potencial para aprovechar (ton)
43	8	3,351	187.0214	0.700	2346	2.346	0
62	10	4,831	187.0214	0.750	3624	3.624	0
20	12	1,559	187.0214	0.800	1247	1.247	0
1	13	78	187.0214	0.850	66	0.066	0
17	15	1,325	187.0214	0.900	1192	1.192	1.192
2	20	156	187.0214	1.000	156	0.156	0.156
1	25	78	187.0214	1.000	78	0.078	0.078
146	Total	11,377			8,708	8.708	1.426

Existencias

RODAL 2

No. de árboles/29 sitios	DIÁMETRO/ cm.	No. de Árboles/ Rodal	Sup. Rodal (has.)	Semillas (kg.)/árbol	Semillas (kg.)/árbol	Semillas (ton.)	Semilla potencial para aprovechar (ton)
22	8	2,276	300.0191	0.700	1,593	1.593	0
22	10	2,276	300.0191	0.750	1,707	1.707	0
10	12	1,035	300.0191	0.800	828	0.828	0
5	14	517	300.0191	0.850	440	0.440	0
9	15	931	300.0191	0.900	838	0.838	0.838
2	17	207	300.0191	0.900	186	0.186	0.186
3	18	310	300.0191	0.950	295	0.295	0.295
5	20	517	300.0191	1.000	517	0.517	0.517
1	24	103	300.0191	1.000	103	0.103	0.103
1	25	103	300.0191	1.000	103	0.103	0.103
1	30	103	300.0191	1.000	103	0.103	0.103
81	Total	8,380			6,714	6.714	2.147

Existencias

RODAL 3

No. de árboles/20 sitios	DIÁMETRO/ cm.	No. de Árboles/ Rodal	Sup. Rodal (has.)	Semillas (kg.)/árbol	Semillas (kg.)/árbol	Semillas (ton.)	Semilla potencial para aprovechar (ton)
45	8	6,478	287.9295	0.700	4,535	4.535	0
2	9	288	287.9295	0.700	202	0.202	0
64	10	9,214	287.9295	0.750	6,910	6.910	0
7	11	1,008	287.9295	0.750	756	0.756	0
30	12	4,319	287.9295	0.800	3,455	3.455	0
2	13	288	287.9295	0.850	245	0.245	0
3	14	432	287.9295	0.850	367	0.367	0
11	15	1,584	287.9295	0.900	1,425	1.425	1.425
1	17	144	287.9295	0.900	130	0.130	0.130
1	18	144	287.9295	0.950	137	0.137	0.137
9	20	1,296	287.9295	1.000	1,296	1.296	1.296
2	25	288	287.9295	1.000	288	0.288	0.288
2	30	288	287.9295	1.000	288	0.288	0.288
179	Total	25,770			20,033	20.033	3.563

Resumiendo los datos anteriores en un concentrado, se tiene lo siguiente:

Cuadro III.2.3.8. Total de existencias en el predio

Rodal	Superficie (Has.)	Total de árboles	Total de árboles semilleros	Total de semilla (Ton.)	Total de semilla (Ton.) en árboles mayores de 15 cm.
1	187.0214	11,377	1,559	8.708	1.426
2	300.0191	8,380	2,276	6.714	2.147
3	287.9295	25,770	3,743	20.033	3.563
Totales	775.0000	45,527	7,578	35.455	7.136

III.2.3.9.- Posibilidad de aprovechamiento de semilla de Coral, en las áreas forestales del ejido El Campanario.

Para determinar el aprovechamiento anual de la recolección de semilla en el ejido, se utilizaron los siguientes criterios: el primero fue el de enfocar el aprovechamiento sobre los árboles mayores de 15 centímetros y el segundo, el de llevar a cabo un aprovechamiento en el predio como si fueran años de baja producción de semilla, con la finalidad de asegurar la reproducción natural de la masa forestal, proponiendo el 50% de aprovechamiento sobre las existencias reales calculadas, obteniendo la propuesta que se observan en los cuadros siguientes.

Cuadro III.2.3.9.a. Propuesta de aprovechamiento Anual de semilla de Coral en el Ejido El Campanario:

RODAL	Rodal 1 (Ton.)	Rodal 2 (Ton.)	Rodal 3 (Ton.)	Total de semilla (Ton.)
Total de semilla en árboles mayores de 15 cm.	1.426	2.147	3.563	7.136
Propuesta de aprovechamiento (50 %)	0.713	1.073	1.782	3.568

Cuadro III.2.3.9.b. Propuesta de aprovechamiento para cinco Anualidades de semilla de Coral en el Ejido El Campanario:

SUP. TOTAL (Has.)	Anualidades					Total de semilla (Ton.)
	1	2	3	4	5	
	Toneladas					
775.0	3.568	3.568	3.568	3.568	3.568	17.840

De los datos anteriores podemos deducir lo siguiente:

Área estudiada: **775-00-00 hectáreas.**

Existencias Totales de la especie de interés en el predio (No de árboles): **45,527**

Números de árboles mayores de 15 centímetros: **7,578 árboles (Esta cantidad correspondiente sólo al 16.6% de la existencia total)**

Producción esperada bruta al año: **3.568 toneladas.**

Proceso de selección y limpieza de semilla para comercializar: **80 %**

Toneladas de semilla seleccionadas disponibles al año: **2.8543 toneladas**

Porcentaje de germinación en vivero: **85 % según datos de CONAFOR**

Semillas por Kg.: **3,000 semillas/kg. según datos de CONAFOR**

Potencialidad de plantas producidas al año: **7'278,571 plantas**

III.3.- Criterios y procedimientos para coleccionar semilla

La colecta de frutos se realizará del mayor número de árboles previamente seleccionados con las siguientes características: que no presenten plagas, que sean árboles fuertes y vigorosos, que presenten un fuste recto sin bifurcaciones ni torceduras y que sean buenos productores de frutos. Esto asegura en cierto modo contar con semillas que originen plantas con características deseables.

Una inadecuada elección de especies conducirá inevitablemente al fracaso de la reforestación, por lo que dicha selección se debe realizar de acuerdo a los siguientes criterios, para obtener muestras representativas y disminuir al máximo los posibles impactos sobre las poblaciones colectadas:

- ✓ Sitios con una composición específica rica y alta densidad para permitir la selección, integrada por una comunidad de árboles de constitución genética parecida y con posibilidades de entrecruzamiento.
- ✓ Árboles sanos, vigorosos, dominantes, con buena poda natural y diámetros adecuados de acuerdo a la especie.
- ✓ Arbolado con forma recta, cilíndrica y con fuste largo.
- ✓ Áreas lo bastante grandes para permitir la recolección de material reproductivo en cantidades significativas desde el punto de vista comercial y de la práctica forestal.
- ✓ Definida por medio de unos límites que puedan identificarse sobre el terreno.
- ✓ En cada planta aprovechada se deberá dejar, uniformemente distribuido cuando menos, el 50% de los productos para propiciar la reproducción sexual.
- ✓ En años de baja producción, posteriores a los años semilleros, deberá reducirse la intensidad de recolección o aprovechamiento, dejando en cada planta, cuando menos el 50% de órganos reproductores que favorezcan la reproducción sexual.
- ✓ No coleccionar semillas inmaduras. El mejor indicador del momento óptimo de colecta es la dispersión natural. Los marcadores de la fase de dispersión natural, son: la dehiscencia y el inicio de la dispersión en los frutos secos, y los cambios de color.

III.4.- Especificaciones generales de la recolección

III.4.1.- Cuando coleccionar.

La época de colecta está basada en los periodos de producción de frutos, de los que posteriormente se extraerá la semilla. Es muy importante conocer el momento adecuado para llevar a cabo la colecta ya que la producción de la plántula depende básicamente de la cantidad y calidad de la semilla. En este caso la especie de Coral fructifica en a finales del otoño, prolongándose todo el **invierno hasta inicios de primavera**, coincidiendo cuando inicia la reproducción de plántulas en los viveros para que en el verano sean llevados a las áreas definidas en actividades de reforestación, restauración o plantaciones comerciales.

III.4.2.- Como hacer la colecta.

La colecta debe hacerse en el pico de producción de frutos maduros, no antes ni después, ya que se obtienen más y mejores semillas con menor esfuerzo, así se evitan problemas de inmadurez de las semillas o de inviabilidad por frutos tardíos.

La obtención de frutos debe ser directamente de los árboles, porque no podemos saber a qué factores y cuánto tiempo han estado expuestos los frutos en el suelo, pudiendo presentarse problemas de plagas e inviabilidad en las semillas.

No obstante es importante mencionar que las características morfológicas y estructurales de los frutos juegan un papel muy importante en la etapa de colecta. Tal es el caso de especies con vainas, como en la especie que nos ocupa de las cuales se corre el riesgo de pérdida de semillas si no se sabe con exactitud el momento de colecta, el periodo de madurez para la especie de Coral es muy característico, el color de la vaina se torna café oscuro. Algunas veces, para evitar la pérdida de semillas se recomienda hacer la cosecha antes de la maduración completa de los frutos. Por éste método, el cosechador debe tener la suficiente experiencia y conocimiento de la especie, tanto para hacer la colecta antes de la dispersión como para realizarla cuando la semilla está fisiológicamente madura.

III.4.3.- Métodos de colecta de los frutos y método a utilizar.

III.4.3.1.- Métodos de colecta de los frutos.

Para cultivar árboles sanos es necesario recolectar semillas de árboles padres con características genotípicas deseables. Para recolectar semillas sanas y de buena calidad, significa en muchos casos, subir hasta la copa de estos árboles. Existen diferentes métodos y técnicas de cosecha de semilla de árboles. La selección del método apropiado para la recolección de semillas en árboles depende diferentes factores tales como: características del fruto, del tipo de árbol, del rodal, del sitio, del volumen de semilla a ser recolectadas, del equipo y personal disponible, de las condiciones de seguridad y del clima.

A continuación se hace mención de los métodos de recolección de semillas:

1. Recolección desde el suelo del bosque.

- Caída natural de la semilla.
- Sacudido manual.
- Sacudido mecánico.
- Sistema avanzado de cuerdas.
- **Uso de tijeras y ganchos.**

2.- Recolección desde la copa de árboles derribados.

- Cuando en predios con autorización de aprovechamiento maderable y no maderable si las condiciones de manejo forestal lo justifica se da este método.

3.- Recolección en árboles con acceso desde el suelo.

- Quebrar, cortar y aserrar ramas.
- Con sierra podadora.

- Con sierra flexible.
- Con escalera hidráulica.
- Con plataforma de trabajo.

4.- Recolección en un árbol por ascenso mediante escalamiento.

- Con espolones para escalar.
- Con escaleras (de uso general o de extensión).

III.4.3.2.- Métodos a utilizar.

Para el aprovechamiento de semilla de coral (*Caesalpinia platyloba*) en el predio en estudio, se utilizará el método de colecta de frutos con **acceso desde el suelo (uso de tijeras y ganchos)**; el cual es más utilizado para todas las especies y es el más eficaz para los casos en que los frutos al madurar se abran, por cualquier mecanismo y suelten las semillas para su dispersión. No obstante se pueden utilizar otros métodos de acuerdo a la situación, ya sea trepando al árbol o con el auxilio de escaleras.

Antes de iniciar las actividades de recolección, el jefe de la brigada, junto con los recolectores, deberá recorrer los sitios donde se realizará la cosecha, a fin de verificar que la semilla dentro de los frutos haya alcanzado su madurez fisiológica e ir seleccionando los árboles de los que se tomarán las semillas.

La semilla de **coral** será cosechada directamente de los árboles en el momento en que la vaina empiece a abrirse y cambiar de color, de verde a café oscuro durante el periodo de maduración de los frutos (octubre-febrero). Para determinar el grado de madurez de las semillas, previo a la colecta, es necesario realizar una "prueba de corte", que consiste en abrir cierto número de frutos de una fuente específica y examinar las semillas para determinar su madurez.

III.4.4.- Criterios Al momento de hacer la cosecha.

- Utilizar herramientas y equipos adecuados. El equipo a utilizar está en función de la especie que vaya a colectarse y de la región en donde se efectúen los trabajos, para proporcionarle al trabajador la máxima seguridad. En este caso se puede hacer uso de escaleras, gancho sencillo, cortadores de ramas, tijeras de podar, y cortadores de navaja, para cortar la base del fruto o pedúnculo.
- Evitar el daño al arbolado o sus partes, no cortando ramas innecesariamente o lastimando los fustes durante la cosecha.
- Depositar las semillas de los frutos secos en bolsas de papel o género y las semillas de los frutos carnosos en bolsas plásticas, tratando de mantenerlas bien aireadas.
- Obtener y registrar la mayor cantidad posible de información que identifique y describa la especie y el sitio donde esta fue recolectada.
- Asignar un número correlativo de colecta que identifique cada muestra. Este debe estar compuesto por un nombre abreviado o conjunto de letras que identifique al colector o persona responsable de la colectora.
- Es imprescindible identificar muy bien las bolsas con las muestras colectadas para evitar confusiones posteriores. Para ello, se etiquetarán las muestras con el número de colecta correspondiente.
- Una vez cosechados los frutos, es necesario secar las semillas lo antes posible y conservarlas secas a baja temperatura, para así evitar reducción en su potencial de longevidad.

- Finalmente se secan, extendiéndolos en capas delgadas sobre una lona o sobre el piso pavimentado, con la salvedad que no hay encharcamientos de agua. Esto permitirá que el fruto termine de madurar y empiece a dejar en libertad a las semillas.

III.4.5.-Obtención de la semilla.

Los métodos de obtención de semilla son variados y dependen, entre los aspectos más importantes, de la cantidad de lotes de semilla obtenidos, la especie de semilla a obtener, y la mano de obra con la que se cuenta para realizar el trabajo. Se debe considerar que todas las semillas están expuestas a sufrir daño, si su cosecha y limpieza se realizan en forma inapropiada.

El método de extracción de semilla, va a depender de las características del fruto de la especie estudiada. Como el fruto de esta especie (*Caesalpinia platyloba*) es un fruto dehiscentes, en el presente estudio se sugiere que la extracción de la semilla se realice introduciendo los frutos secos en un costal, mismo que es golpeado varias veces contra el suelo o con un tronco robusto, ocasionando que las semillas se desprendan de las vainas. Posteriormente se separan los restos de las vainas y basura de las semillas por medio de un colador. Una vez limpias, las semillas se ponen en un venteado y se seleccionan eliminando: las perforadas, deformes, corrugadas y negras.

III.4.6.-Identificación de lotes de semilla cosechada (Etiquetado).

Las semillas selectas se clasifican por lotes, con los cuales se conforma un banco de germoplasma, mismo que deberán contener la información siguiente:

- Nombre del recolector.
- Especie (nombre común y científico).
- Fuente Semillera (Rodal o Árbol).
- Fecha de recolección.
- Fecha de establecimiento o identificación de la Fuente Semillera.
- Peso Neto en Kg.
- Procedencia.
- Número de árboles cosechados.

Además, es importante organizar la colecta evitando mezclar los frutos de diferentes sitios de colecta y cuidando de registrar claramente el lugar y la fecha. Esto simplifica el trabajo y proporciona información para conocer la edad de las semillas, dato importante que se relaciona directamente con su viabilidad y capacidad de germinación.

III.4.7.- Secado de las semillas.

Para secar las semillas es necesario que la humedad relativa (HR) de su entorno esté por debajo de su Contenido de Humedad (CH), ya que esto provoca un gradiente de humedad que favorece la pérdida de agua de las semillas al aire; si por el contrario la humedad relativa es mayor, se propiciará que éstas ganen mayor humedad, lo cual no es favorable para su conservación.

Las recomendaciones de secado varían en función del tiempo que se pretenda almacenar a las semillas:

- Para un año, el secado deber estar en equilibrio con una HR del 65%.
- Para dos o tres años, a 45% de HR.
- Para periodos mayores de 25% o a contenidos de humedad del 5-6%

El secado de las semillas puede hacerse por varios métodos:

Calor seco.

Las semillas se ponen en un horno, a temperaturas que no excedan los 35°C, el tiempo necesario para obtener el contenido de humedad deseado. La desventaja de este método es la dificultad para mantener constantes las temperaturas, porque los hornos no tienen la precisión para controlarlos, pudiendo implicar elevaciones de temperatura que pueden dañar a las semillas.

Exposición de las semillas a flujos de aire.

Es alternativo al método anterior y resulta igual de sencillo y económico. Consiste en la exposición de las semillas a una fuente de aire constante, como la de un ventilador, por varios días hasta obtener un CH aceptable.

Exposición de las semillas a flujos de aire seco.

Se ponen en dispositivo cerrado con dos conexiones, una por donde entra el aire seco y otra por donde el aire húmedo es extraído y reemplazado por seco. Es claro que este método involucra una mayor precisión que los anteriormente descritos, sin embargo, su desventaja radica en la necesidad de infraestructura, por lo que se recomienda aplicarlo sólo cuando se tenga en mente formar bancos permanentes de germoplasma y usar los dos primeros métodos cuando las semillas se deseen almacenar por tiempo no muy prolongados.

Después que las semillas han sido secadas al contenido de humedad deseado, deben ser almacenadas en recipientes que impidan su rehidratación.

III.4.8.- Envasado de las semillas.

El almacenamiento de las semillas en seco puede hacerse de 3 formas: latas o tambos aislantes de humedad, cuartos deshumidificadores y cajas de metal o recipientes con desecante sólido. Aunque los principios para todos ellos son los mismos, los fines, operatividad, infraestructura y costos varían considerablemente.

Latas o tambores aislantes de humedad.

Los recipientes impermeables a la humedad son muy variados en su capacidad y tipo de materiales empleados, pudiendo ser desde latas o botes hasta tambos de grandes dimensiones. Deben estar internamente recubiertos con varias bolsas de polietileno de grosor 700, además de ser sellados herméticamente con su tapa y recubrimiento de estaño. La desventaja que muestra este método es su poca operatividad, pues el sellado del recipiente dificulta el trabajo para aquellos lotes de semillas que requieren ser manipuladas continuamente.

III.4.9.- Almacenamiento.

Existen diversos factores que pueden causar daño en las semillas después de la cosecha: alto contenido de humedad, altas temperaturas, fuerte insolación, insectos y enfermedades producidas por hongos y bacterias que pueden matar el embrión. Por esto el almacenamiento debe iniciarse una vez que se haya hecho la selección y limpieza de las semillas, para poder prolongar el tiempo hasta que se realice la venta.

Los dos factores que más afectan la longevidad de las semillas en condiciones de almacenamiento son: el contenido de humedad de las semillas (CH) y la temperatura del sitio donde se almacenan. Se ha encontrado que el tiempo de vida de las semillas en almacén puede duplicarse por cada 1% de reducción en el contenido de humedad y/o por cada 5°C de reducción en la temperatura.

La determinación del CH de las semillas antes de su almacenamiento es de gran importancia. Si son almacenadas con contenidos de humedad mayores al 13% se puede presentar germinación, elevación de la temperatura e invasión por hongos, que destruye rápidamente su viabilidad. Igualmente, si son secadas por debajo del 4-5% de la CH, pueden sufrir daño debido a procesos bioquímicos en su interior y que causan deterioro genético.

Las semillas deben ser secadas tan rápido como sea posible y almacenadas con CH menor del 13% y mayores de 5%, dicho rango es ideal para lograr la máxima longevidad en condiciones de almacenamiento.

III.4.10.- Temperaturas de almacenamiento.

Las temperaturas aceptables para almacenar semillas por largos periodos pueden ser inclusive por debajo de 0°C, siempre y cuando, presenten contenidos de humedad menores al 14%. Desafortunadamente la mayoría de los almacenes con temperaturas menores de 0°C presentan alta humedad relativa (cantidad de agua que se presenta en el medio, con relación a una temperatura determinada), lo que ocasiona que después de cierto tiempo de almacenamiento las semillas ganen humedad, debido a que normalmente llegan a un equilibrio con la humedad relativa (HR) del medio que las rodea, lo que a la larga resulta en pérdida de viabilidad por daños celulares. Este problema puede ser contrarrestado secando previamente las semillas y guardándolas en recipientes impermeables a la humedad, para posteriormente almacenarlas a temperaturas de 0 a 5°C. Con esto se asegura la conservación de la viabilidad y se reduce la actividad nociva de hongos e insectos.

Para el proyecto que se pretende implementar en el ejido el Campanario, en un inicio se buscará vender o comercializar la semilla que se haya recolectado a los viveros forestales y según se vayan capacitando y tomando experiencia en el área, se podrán aplicar las técnicas de almacenamiento anteriormente mencionadas, para asegurar la existencia de semilla en cualquier época del año.

III.5.- Identificación de las sustancias o productos que vayan a emplearse y que puedan afectar el ambiente

El aprovechamiento consistirá en la extracción de semilla por lo que no se contempla la utilización de alguna sustancia o producto que cause daño al medio ambiente, básicamente se cortarán los frutos que contienen la semilla utilizando herramientas manuales para esta actividad.

III.6.- Etapa de abandono del sitio

Esta actividad no tendrá un abandono del sitio, en virtud de que una vez terminado el periodo de corta de semilla de coral en el ejido El Campanario, el cual se propone que sea de 5 años, se realizará una evaluación de la especie aprovechada en la última anualidad para ver si es factible seguir con el aprovechamiento de germoplasma en el predio.

IV.- DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL

IV.1.- Ubicación del área de estudio

IV.1.1.- Ubicación geográfica.

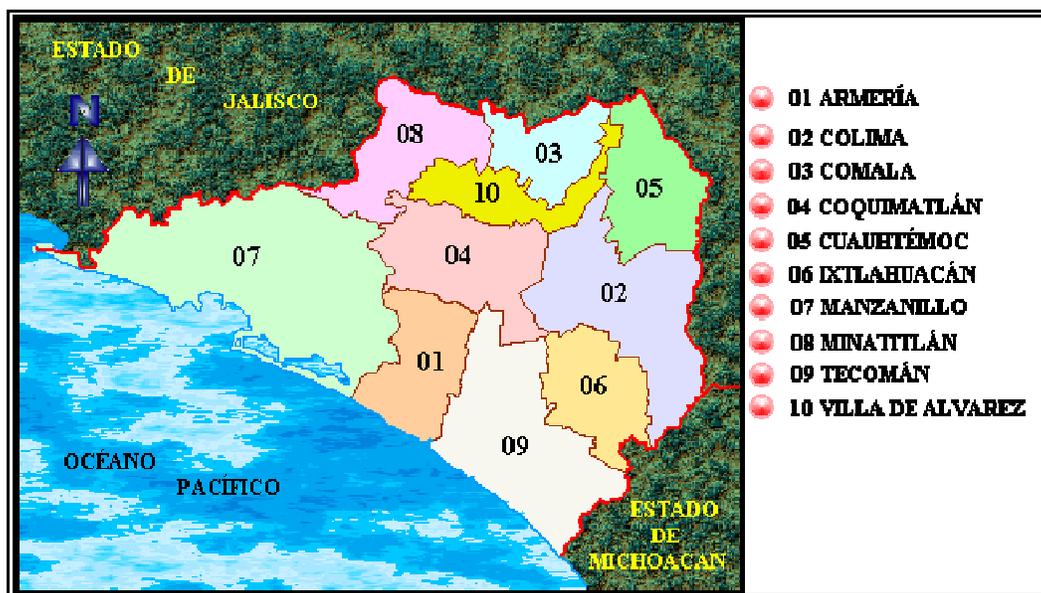
El ejido “El Campanario”, se encuentra ubicado en el Municipio de Armería, en el Estado de Colima.

El municipio de Armería geográficamente está ubicado entre las coordenadas 19°08' y 18°52' de Latitud Norte y a los 103°54' y 104°07' de Longitud Oeste; tiene una altitud máxima de 1240 m.s.n.m. localizada en la porción noreste en el cerro el Zacate, una mínima de 0 m.s.n.m. ubicada en las costas del Océano Pacífico y una media de 389 m.s.n.m. Limita al norte con los municipios de Manzanillo y Coquimatlán; al este con el municipio de Coquimatlán y Tecomán; al sur con el municipio de Tecomán y el Océano Pacífico y al oeste con el Océano Pacífico y el municipio de Manzanillo.

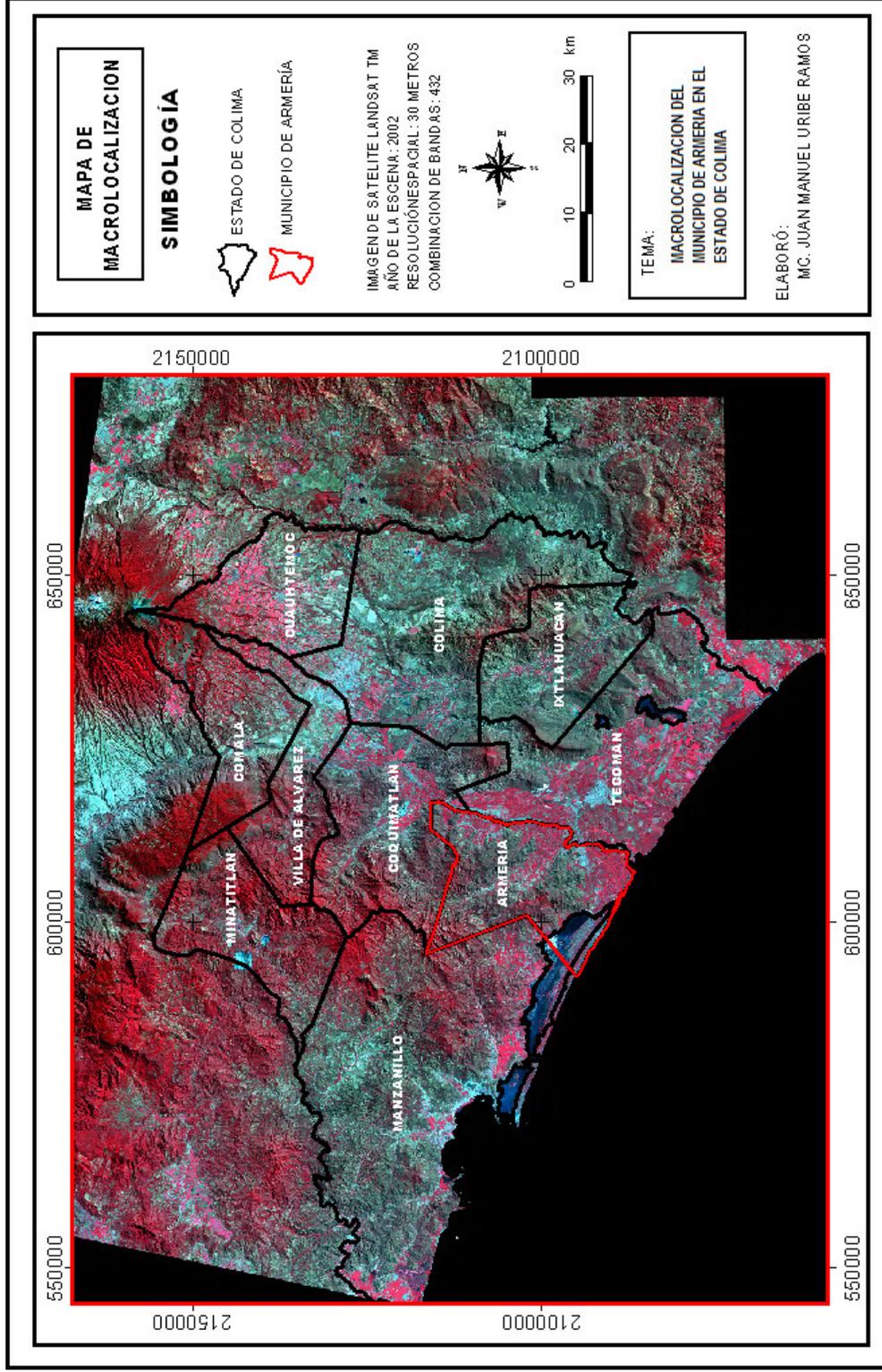
Las coordenadas geográficas de la cabecera municipal son: 18°59' de Latitud Norte, 103°58' de Longitud Oeste y se encuentra a una altitud de 40 m.s.n.m.

La región económica en donde se localiza el municipio de Armería es la III, mejor conocida como **zona costa**; la cual está formada por los municipios de Manzanillo, Armería, Tecomán e Ixtlahuacán.

Figura IV.1.1.a Ubicación geográfica del municipio de Armería, en el contexto de regiones económicas del estado (Fuente: Centro Nacional de Desarrollo Municipal; Gobierno del estado de Colima, 1999. Enciclopedia los Mpios de México).

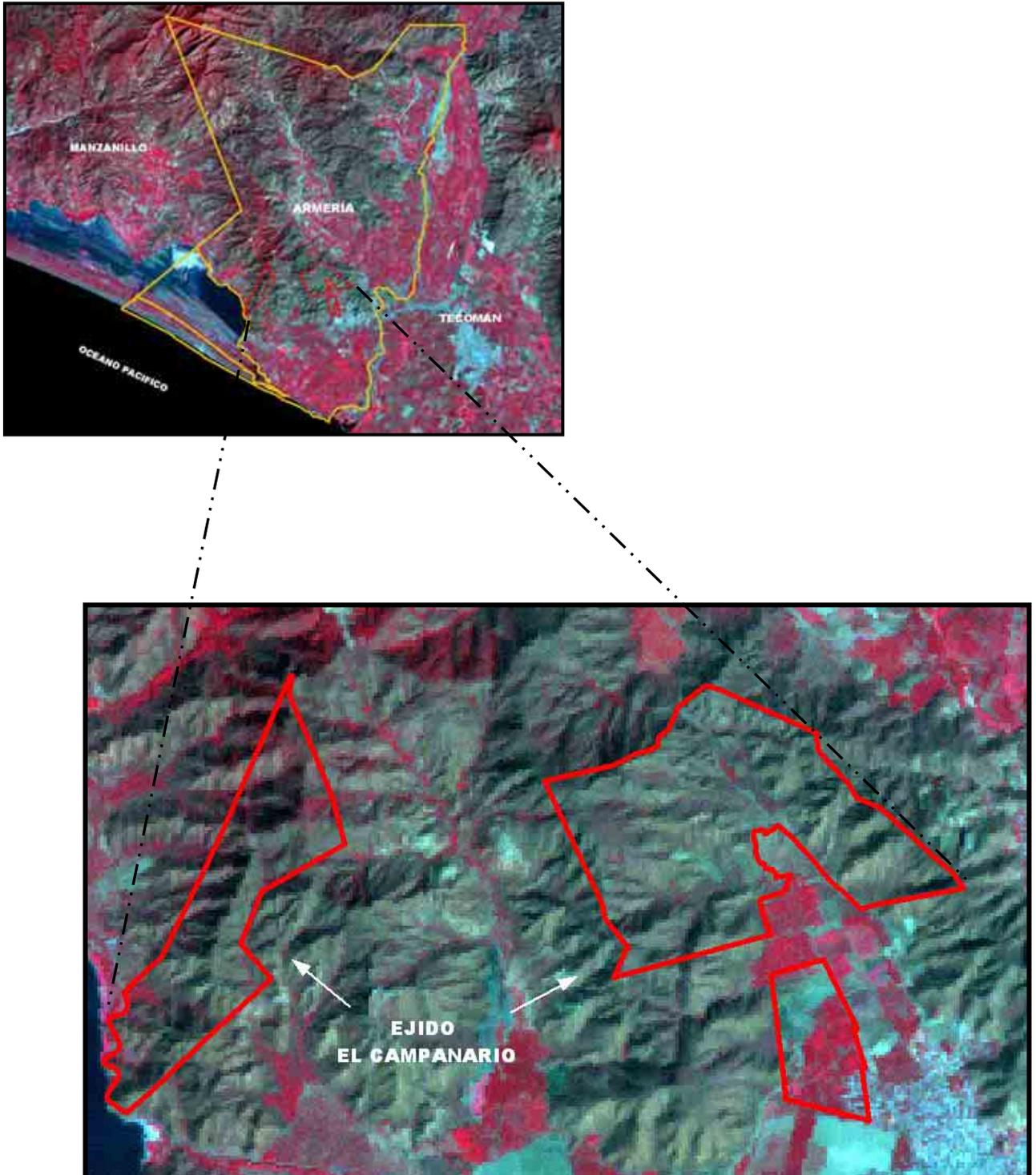


Mapa IV.1.1. Macrolocalización geográfica del municipio de Armería, en el contexto estatal (Fuente: Imagen de satélite Landsat TM, combinación de bandas 432, año 2002).



El ejido “El Campanario”, se localiza en la porción sur del municipio de Armería, el cual se ilustra en la figura siguiente.

Figura IV.1.1.b. Ubicación Geográfica del ejido El Campanario en el municipio de Armería (Fuente: Imagen de satélite Landsat TM, fecha de la escena 2002; y límites oficiales de SEDER).

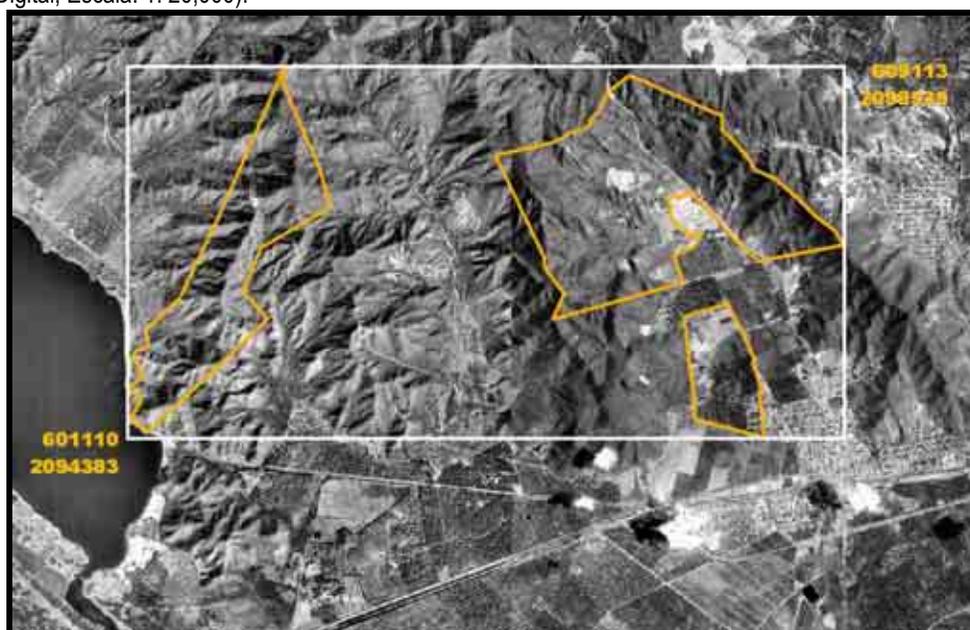


Las coordenadas extremas del ejido son las siguientes:

Cuadro IV.1.1.a. Coordenadas extremas del Ejido “El Campanario”, Municipio. Armería, Col. (Datum ITRF92).

COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
Coordenadas en X	Coordenadas en Y	Longitud Oeste	Latitud Norte
Mínima = 601110	Mínima = 2094383	104° 02' 23.0"	18° 56' 21.4"
Máxima = 609113	Máxima = 2098539	103° 57' 48.6"	18° 58' 35.1"

Figura IV.1.1.c Coordenadas extremas del ejido El Campanario, Municipio de Armería, Colima (Fuente: INEGI Ortofoto Digital, Escala: 1: 20,000).



Las coordenadas de cada uno de los 3 planos, de los polígonos de la dotación que conforman la superficie total del ejido El Campanario son las siguientes:

Cuadro IV.1.1.b. Coordenadas del plano del polígono 1 de la dotación del ejido “El Campanario”, Municipio. Armería, Col. (Fuente: Registro Agrario Nacional (RAN), Datum ITRF92).

PTO	COORDENADA X	COORDENADA Y	PTO	COORDENADA X	COORDENADA Y
V1	X=606843.4070	Y=2098395.4540	V50	X=607465.5090	Y=2097063.4350
V2	X=606923.0130	Y=2098359.6440	V51	X=607401.3940	Y=2097128.6760
V3	X=607146.1110	Y=2098259.285	V52	X=607378.3880	Y=2097150.3790
V4	X=607262.3310	Y=2098207.0040	V53	X=607336.5390	Y=2097116.0200
V5	X=607340.5440	Y=2098171.821	V54	X=607332.2420	Y=2097105.9240
V6	X=607398.0430	Y=2098145.955	V55	X=607302.5060	Y=2097098.1180
V7	X=607455.5420	Y=2098120.090	V56	X=607251.5290	Y=2097066.5050
V8	X=607568.4610	Y=2098069.294	V57	X=607224.2990	Y=2097103.8200
V9	X=607676.7740	Y=2098020.5700	V58	X=607145.6320	Y=2097080.5590

INFORME PREVENTIVO POR EL APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, PARA SEMILLA DE CORAL (*Caesalpinia platyloba*) EN EL EJIDO EL CAMPANARIO, MUNICIPIO DE ARMERÍA, COLIMA.

V10	X=607705.3400	Y=2098007.7200	V59	X=607145.5640	Y=2097025.1880
V11	X=607734.6830	Y=2098002.8360	V60	X=607168.1610	Y=2096966.2150
V12	X=607735.1870	Y=2097988.0150	V61	X=607167.0150	Y=2096897.8750
V13	X=607736.1070	Y=2097959.0010	V62	X=607184.6360	Y=2096831.8440
V14	X=607739.2590	Y=2097859.5710	V63	X=607204.0630	Y=2096789.5880
V15	X=607739.7620	Y=2097843.6950	V64	X=607233.1120	Y=2096792.3030
V16	X=607780.1520	Y=2097799.6080	V65	X=607247.1400	Y=2096780.0650
V17	X=607845.8380	Y=2097727.9100	V66	X=607259.2870	Y=2096740.3680
V18	X=607853.0970	Y=2097719.9870	V67	X=607326.7650	Y=2096730.0640
V19	X=607921.1470	Y=2097644.8690	V68	X=607345.1160	Y=2096709.0000
V20	X=607983.2400	Y=2097576.3280	V69	X=607351.9750	Y=2096691.9570
V21	X=608020.5560	Y=2097535.1360	V70	X=607355.6810	Y=2096656.1990
V22	X=608071.840	Y=2097451.0270	V71	X=607489.8330	Y=2096689.8050
V23	X=608106.4570	Y=2097394.2530	V72	X=607462.8140	Y=2096601.5250
V24	X=608217.7370	Y=2097344.2480	V73	X=607445.4790	Y=2096571.2980
V25	X=608326.5640	Y=2097297.4080	V74	X=607416.0930	Y=2096531.3670
V26	X=608424.2100	Y=2097210.3250	V75	X=607383.2580	Y=2096509.8010
V27	X=608568.8740	Y=2097081.3100	V76	X=607212.4320	Y=2096456.6030
V28	X=608611.1000	Y=2097043.6520	V77	X=607205.3560	Y=2096436.9410
V29	X=608639.0040	Y=2097016.9490	V78	X=607227.1890	Y=2096335.1600
V30	X=608716.8000	Y=2096942.5030	V79	X=607303.4660	Y=2096134.2380
V31	X=608786.6990	Y=2096875.6150	V80	X=605850.0860	Y=2095726.2960
V32	X=608795.2780	Y=2096867.4050	V81	X=605960.5730	Y=2095985.0960
V33	X=608864.6290	Y=2096811.1080	V82	X=605985.2650	Y=2096001.4770
V34	X=608983.1770	Y=2096714.8740	V83	X=605759.6050	Y=2096285.3880
V35	X=608988.0740	Y=2096707.7820	V84	X=605745.6810	Y=2096416.0840
V36	X=609093.8580	Y=2096554.5770	V85	X=605206.4520	Y=2097553.1910
V37	X=608262.0140	Y=2096398.9250	V86	X=605842.5100	Y=2097696.0990
V38	X=608242.3970	Y=2096393.9670	V87	X=605955.7580	Y=2097754.1750
V39	X=608230.3660	Y=2096390.9260	V88	X=606047.1920	Y=2097805.9270
V40	X=608197.2100	Y=2096382.5460	V89	X=606175.2360	Y=2097834.9470
V41	X=608142.8000	Y=2096365.9920	V90	X=606256.3750	Y=2097885.9570
V42	X=607957.1540	Y=2096545.3390	V91	X=606265.3760	Y=2097951.4560
V43	X=607903.4390	Y=2096588.2590	V92	X=606354.1930	Y=2098035.4390
V44	X=607837.1270	Y=2096656.8680	V93	X=606444.8590	Y=2098234.9560

INFORME PREVENTIVO POR EL APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, PARA SEMILLA DE CORAL (*Caesalpinia platyloba*) EN EL EJIDO EL CAMPANARIO, MUNICIPIO DE ARMERÍA, COLIMA.

V45	X=607779.3760	Y=2096730.6470	V94	X=606452.1600	Y=2098251.4990
V46	X=607722.2790	Y=2096802.3150	V95	X=606465.5510	Y=2098256.2460
V47	X=607660.4280	Y=2096867.4750	V96	X=606475.9970	Y=2098264.3890
V48	X=607595.1540	Y=2096932.6980	V97	X=606506.8100	Y=2098289.5940
V49	X=607530.2580	Y=2096998.0770	V98	X=606696.0090	Y=2098442.5150

Cuadro IV.1.1.c. Coordenadas del plano del polígono 2 de la dotación del ejido “El Campanario”, Municipio. Armería, Col. (Fuente: Registro Agrario Nacional (RAN), Datum ITRF92).

PTO	COORDENADA X	COORDENADA Y	PTO	COORDENADA X	COORDENADA Y
V1	X=602866.4920	Y=2098527.4530	V31	X=601120.0310	Y=2094955.5330
V2	X=602839.5500	Y=2098355.6900	V32	X=601126.7010	Y=2094970.2000
V3	X=602992.6440	Y=2097996.3180	V33	X=601191.4520	Y=2095010.9880
V4	X=603242.0200	Y=2097410.9340	V34	X=601232.9690	Y=2095037.1400
V5	X=603359.0120	Y=2096967.1740	V35	X=601253.5690	Y=2095061.3800
V6	X=602589.1990	Y=2096525.3020	V36	X=601266.8290	Y=2095095.9360
V7	X=602396.2010	Y=2096039.1900	V37	X=601264.4080	Y=2095137.7750
V8	X=602670.0570	Y=2095723.0140	V38	X=601238.3990	Y=2095185.1810
V9	X=602035.3100	Y=2095125.3820	V39	X=601186.2030	Y=2095280.3190
V10	X=601984.3650	Y=2095077.4160	V40	X=601175.7520	Y=2095299.3670
V11	X=601916.1910	Y=2095013.2280	V41	X=601172.4990	Y=2095318.1940
V12	X=601856.6590	Y=2094957.1770	V42	X=601176.9490	Y=2095337.6590
V13	X=601717.7560	Y=2094826.3960	V43	X=601190.5260	Y=2095357.8280
V14	X=601552.4730	Y=2094670.7770	V44	X=601196.0680	Y=2095360.8650
V15	X=601378.3250	Y=2094506.8120	V45	X=601212.0180	Y=2095369.6050
V16	X=601342.6760	Y=2094487.2090	V46	X=601286.3770	Y=2095393.5650
V17	X=601324.6450	Y=2094482.3070	V47	X=601299.6180	Y=2095397.8320
V18	X=601313.1590	Y=2094482.6070	V48	X=601326.1540	Y=2095425.1100
V19	X=601157.6020	Y=2094597.1740	V49	X=601339.0730	Y=2095456.7850
V20	X=601149.5560	Y=2094611.0560	V50	X=601338.0450	Y=2095489.8340
V21	X=601149.4290	Y=2094627.8620	V51	X=601339.0440	Y=2095491.0660
V22	X=601154.3430	Y=2094643.3650	V52	X=601318.0060	Y=2095565.6830
V23	X=601154.7000	Y=2094644.4910	V53	X=601316.3670	Y=2095571.4990
V24	X=601257.3000	Y=2094804.7560	V54	X=601309.4180	Y=2095596.1450
V25	X=601259.3450	Y=2094833.1230	V55	X=601411.5970	Y=2095693.0200
V26	X=601251.4740	Y=2094859.7210	V56	X=601670.9860	Y=2095938.9440
V27	X=601225.3820	Y=2094889.0950	V57	X=601675.1880	Y=2095942.9280

INFORME PREVENTIVO POR EL APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, PARA SEMILLA DE CORAL (*Caesalpinia platyloba*) EN EL EJIDO EL CAMPANARIO, MUNICIPIO DE ARMERÍA, COLIMA.

V28	X=601140.8640	Y=2094918.2040	V58	X=602173.6410	Y=2096985.5890
V29	X=601127.4340	Y=2094926.8540	V59	X=602849.9630	Y=2098525.1360
V30	X=601120.5490	Y=2094941.7730			

Cuadro IV.1.1.d. Coordenadas del plano del polígono 3 de la dotación del ejido “El Campanario”, Municipio. Armería, Col. (Fuente: Registro Agrario Nacional (RAN), Datum ITRF92).

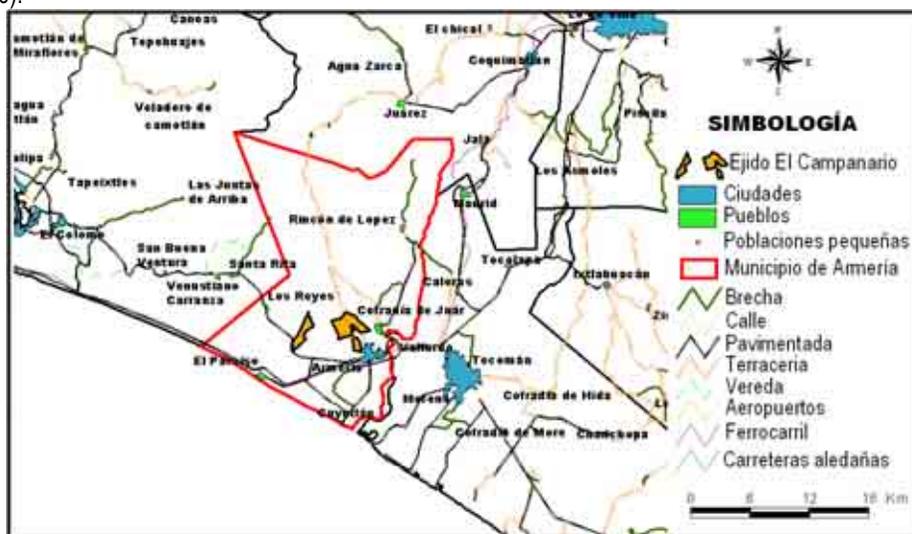
PTO	COORDENADA X	COORDENADA Y	PTO	COORDENADA X	COORDENADA Y
V1	X=607794.9440	Y=2095894.5060	V41	X=607828.0470	Y=2094502.3400
V2	X=607815.1060	Y=2095854.3290	V42	X=607792.4790	Y=2094511.5150
V3	X=607838.4810	Y=2095807.7500	V43	X=607760.2790	Y=2094519.8510
V4	X=607861.4650	Y=2095761.9490	V44	X=607728.8460	Y=2094527.8250
V5	X=607950.3700	Y=2095584.7860	V45	X=607696.1370	Y=2094536.4740
V6	X=608079.8180	Y=2095315.2420	V46	X=607664.5950	Y=2094544.6190
V7	X=608105.1200	Y=2095261.2130	V47	X=607629.7490	Y=2094553.5750
V8	X=608102.9680	Y=2095259.6450	V48	X=607602.3760	Y=2094560.8040
V9	X=608098.4400	Y=2095256.3470	V49	X=607593.5520	Y=2094563.1350
V10	X=608074.4040	Y=2095240.4180	V50	X=607544.2010	Y=2094575.4290
V11	X=608104.5740	Y=2095146.4450	V51	X=607442.1000	Y=2094601.5960
V12	X=608105.2840	Y=2095144.2340	V52	X=607440.0300	Y=2094625.9450
V13	X=608135.3070	Y=2095047.0840	V53	X=607426.9970	Y=2094779.2550
V14	X=608163.2710	Y=2094955.6520	V54	X=607415.6190	Y=2094905.4060
V15	X=608168.6110	Y=2094938.8670	V55	X=607414.3370	Y=2094915.9890
V16	X=608182.4110	Y=2094894.1740	V56	X=607413.6080	Y=2094926.4930
V17	X=608162.0240	Y=2094891.3550	V57	X=607411.8050	Y=2094938.4580
V18	X=608149.9890	Y=2094889.4690	V58	X=607410.7400	Y=2094950.5280
V19	X=608151.6130	Y=2094879.9360	V59	X=607408.9800	Y=2094962.0820
V20	X=608163.2340	Y=2094800.1140	V60	X=607407.5940	Y=2094972.0160
V21	X=608164.0620	Y=2094790.8210	V61	X=607406.3500	Y=2094982.9390
V22	X=608173.6260	Y=2094711.6850	V62	X=607404.6680	Y=2094993.1500
V23	X=608174.3090	Y=2094702.6320	V63	X=607403.1290	Y=2095003.2540
V24	X=608187.0960	Y=2094621.9260	V64	X=607397.2950	Y=2095040.6020
V25	X=608187.9500	Y=2094610.0370	V65	X=607394.4450	Y=2095058.1460
V26	X=608198.8980	Y=2094530.0660	V66	X=607379.2430	Y=2095177.0100
V27	X=608201.0010	Y=2094520.7080	V67	X=607373.5090	Y=2095227.0530
V28	X=608210.7210	Y=2094441.2160	V68	X=607372.4360	Y=2095237.4220
V29	X=608211.7270	Y=2094431.4650	V69	X=607370.2530	Y=2095248.8430

V30	X=608215.6890	Y=2094401.9550	V70	X=607358.2760	Y=2095349.1300
V31	X=608207.0390	Y=2094404.3060	V71	X=607343.4150	Y=2095480.5890
V32	X=608175.8940	Y=2094412.1620	V72	X=607324.6570	Y=2095623.9280
V33	X=608139.2160	Y=2094421.4650	V73	X=607322.8920	Y=2095647.7140
V34	X=608121.5130	Y=2094426.1270	V74	X=607317.9700	Y=2095688.7820
V35	X=608110.1380	Y=2094429.3070	V75	X=607315.3630	Y=2095722.0290
V36	X=608069.6770	Y=2094439.6130	V76	X=607312.2230	Y=2095756.2450
V37	X=608027.9720	Y=2094450.4880	V77	X=607604.6520	Y=2095843.3790
V38	X=608017.4500	Y=2094453.1160	V78	X=607608.2770	Y=2095844.1780
V39	X=608008.1700	Y=2094455.5260	V79	X=607793.3320	Y=2095898.9500
V40	X=607922.3350	Y=2094477.8170			

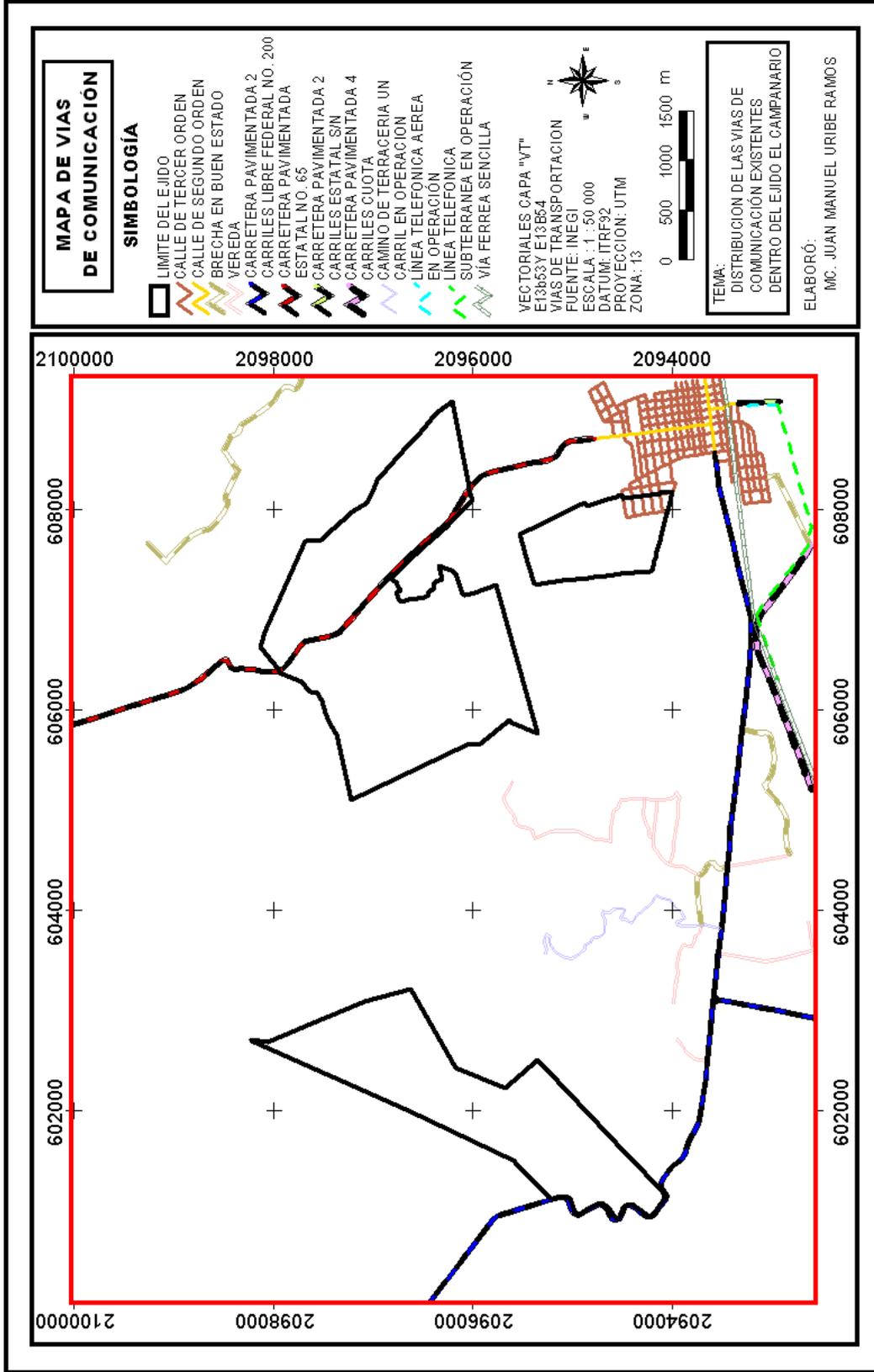
IV.1.2.- Vías de acceso.

Para llegar al ejido “El Campanario”, saliendo de la ciudad de Armería que es donde viven la mayoría de ejidatarios, se toma la carretera libre estatal No. 65 que va de Armería a La Atravezada con dirección hacia el norte, recorriendo unos 2 Km. aproximadamente llegando al polígono No.1 de la dotación del ejido. Ahora bien para llegar al polígono No. 2 de la dotación, se toma la carretera libre federal No. 200 que va de la ciudad de Armería a Manzanillo con rumbo hacia el oeste y en el Km. 6 aproximado se llega a los límites del predio en estudio. El polígono No. 3 de la dotación se encuentra una parte dentro de la mancha urbana de la ciudad de Armería, ya que en este predio se tiene una fracción de tierras donde se asienta la colonia El Campanario que es donde viven la mayoría de los ejidatarios, y la otra fracción es de uso agrícola. (Figura IV.1.2.).

Figura IV.1.2. Vías de comunicación del Municipio de Armería, (Fuente: INEGI Cuaderno estadístico municipal de Colima, 2000).



Mapa IV.1.2. Mapa de distribución de las vías de comunicación dentro del Ejido El Campanario (Fuente: INEGI, Capa vectorial e13b53vt y e13b54vt, Escala 1: 50 000).



IV.2.- Ubicación Hidrológica

De acuerdo a la cartografía del INEGI, para los primeros tres niveles de Regiones Hidrográficas, Cuenca y Subcuenca, el área de estudio se encuentra ubicada dentro de los siguientes sistemas:

Cuadro IV.2. Regionalización Hidrológica del ejido El Campanario.

REGION		CUENCA	SUBCUENCA	PORCENTAJE DEL EJIDO EN LA SUBCUENCA
CLAVE	NOMBRE	NOMBRE	NOMBRE	
RH15	COSTA DE JALISCO	RIO CHACALA - PURIFICACION	LAGUNA DE CUYUTLAN	30.32
RH16	ARMERÍA -COAHUAYANA	RIO ARMERIA	RIO ARMERIA	68.68

IV.2.1.- Región Hidrológica Costa de Jalisco (RH15).

La región hidrológica 15, Costa de Jalisco, de la vertiente del Pacífico, se localiza en los estados de Jalisco y Colima.

Los colectores principales son los ríos: Tomatlán, San Nicolás, Cuitzmala, Purificación y Cihuatlán, los cuales desembocan en el Océano Pacífico y fuera del estado de Colima, excepto el río Cihuatlán que constituye el límite entre Jalisco y Colima.

La región, presenta tres cuencas llamadas: Río Tomatlán-Tecuán, Río San Nicolás Cuitzmala y Río Chacala-Purificación. Parte de esta última en el estado de Colima.

IV.2.2.- Región Hidrológica Armería - Coahuayana (RH16).

La región **Armería - Coahuayana** esta constituida por cuencas drenadas por los ríos Armería y Tuxpan o Coahuayana, ocupando la mayor parte del área del estado de Colima; las corrientes anteriormente mencionadas se originan en el estado de Jalisco y tienen mayor aportación en Colima. La Región hidrológica ocupa 17,859.0 km² de superficie, de los cuales 3,267.12 km² se encuentran dentro de Colima. La región comprende las porciones norte, noroeste y sureste de la entidad, la cual abarca parte de las dos cuencas.

IV.2.3.- Cuenca del Río Armería.

El área de estudio se localiza en la Cuenca Río Armería, perteneciente a la región hidrológica No 16. Dicha Cuenca, cubre la porción central del Estado de Colima, con un área aproximada de 2,209.16 Km²; que equivalen al 40.49% de la superficie estatal. Para dicha cuenca el tipo de drenaje se define como subparalelo y dendrítico, conformado por corrientes intermitentes y perennes.

El colector principal dentro de la cuenca es el río Armería, el cual se origina por la confluencia de varios arroyos en la porción sur del Estado de Jalisco corre alternadamente hacia el sur y suroeste; recibe los nombres de Ayutla y de Ayuquila, en esta entidad. Se interna en territorio colimense ya con el nombre de Armería. Transita por el borde occidental de la planicie donde se encuentra asentada la ciudad capital, ingresando a la faja costera, para finalmente desembocar en el Océano Pacífico.

Sus afluentes principales son: por la margen derecha el río San Palmar, y los arroyos Agua Zarca, Chino y Charco Verde. Por la margen izquierda los ríos San Antonio de la Lumbre, Comala y Colima.

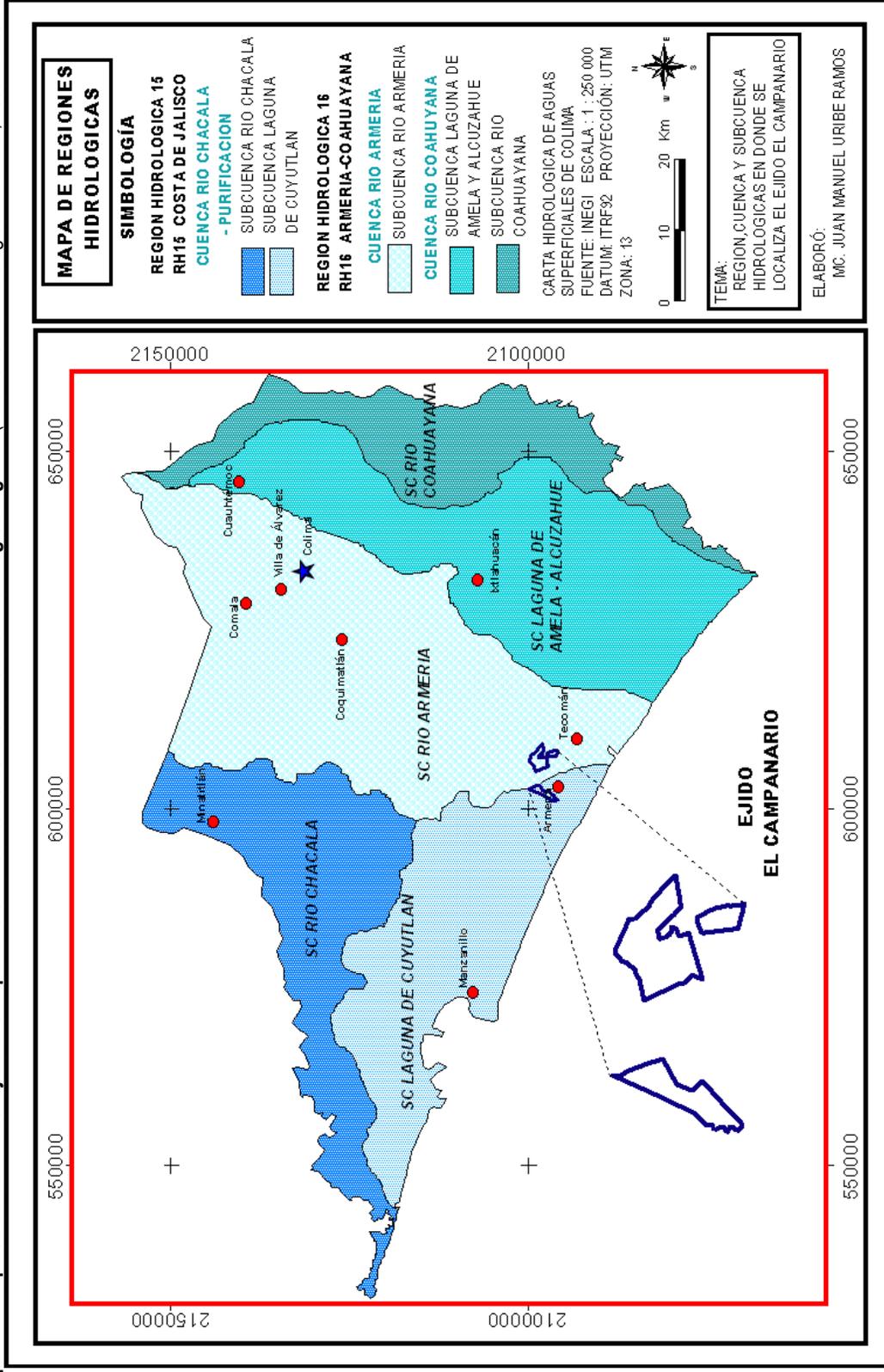
El régimen de escurrimiento del Río Armería varía a lo largo de su curso. Entre las estaciones hidrométricas Peñitas y Jala, es intermitente, a pesar de que recibe los excedentes de riego y las aportaciones del manantial Nahualapa. Aguas abajo de la estación Jala, su régimen de escurrimiento es permanente gracias al retorno de los excedentes y a la descarga de varios tributarios como son: El Río Colima que a su vez recibe la descarga comprometida para uso agrícola del manantial Los Amiales; el Arroyo El Chino, que le descarga hasta 2 m³/seg, siendo este, su principal tributario durante la época de estiaje. Asimismo, el Arroyo Charco Verde le aporta un caudal de 1 m³/seg. En su tramo inferior, aguas abajo de la Estación Colimán. El río recibe además descargas del acuífero y retornos de excedentes de riego.

IV.2.4.- Cuenca del Río Chacala-Purificación.

La Cuenca Río Chacala-Purificación se localiza al sureste de la región Hidrológica 15 entre los estados de Jalisco y Colima con un área aproximada de 5,439 Km². El área de la cuenca dentro del estado de Colima es de 2,188 km² aproximadamente, que equivalen al 40.1 % de la superficie estatal. Su régimen es permanente y su volumen medio anual de escurrimiento, aforado en la estación hidrométrica "Cihuatlán", fue de 18.46 Millones de metros cúbicos (Mm³) durante el lapso de 1962-69.

El colector principal dentro de la cuenca es el río Marabasco también conocido como Minatitlán o Cihuatlán. Este río tiene su origen en la sierra de Manantlán a 2400 m.s.n.m., su longitud es de 123 km. Desde su nacimiento hasta su desembocadura en el Océano Pacífico.

Mapa IV.2. Mapa de ubicación del Ejido El Campanario en el contexto de la clasificación hidrológica regional (Fuente: Carta hidrológica del INEGI, escala 1:250 000).



IV.2.5.- Balance hídrico porción central del Río Armería.

Balance Hidrológico Superficial (2,209.1 km² superficie de la porción central de la cuenca del río Armería).

Dentro de la cuenca R. Armería, donde se ubica el sitio de proyecto; está enclavada la fracción central del estado, cuya extensión es de 2,209.1 Km². En esta zona INEGI (1995) reporta que se realizó un balance hidrológico, aplicando la ecuación:

$$VP = EVTR + VS + VI$$

Donde: **VP** = Volumen precipitado

EVTR = Volumen de evapotranspiración real

VS = Volumen escurrido

VI = Volumen infiltrado

Para calcular el volumen precipitado se utilizó el método de las isoyetas, empleando las cartas hidrológicas de aguas superficiales; a escala 1:250 000, de la Dirección General de Geografía del INEGI, obteniendo el siguiente valor: **VP = 2137 mm³**.

Para determinar el volumen evapotranspirado, se utilizaron las isolíneas de evapotranspiración real de las cartas "evapotranspiración Real y Déficit de Agua" a escala 1: 1 000 000 del propio INEGI. Se obtuvo el siguiente resultado: **EVTR = 1,644.5 mm³**.

Para el cálculo del volumen escurrido también se emplearon las cartas hidrológicas de "Aguas Superficiales" del INEGI a escala 1:250 000 en las que se delimitaron las distintas unidades fisiográficas y de acuerdo a los gradientes diferenciales entre las isoyetas medias anuales, para cada una se estimó el respectivo coeficiente de escurrimiento; resultando valores de éste, más o menos homogéneos, y conforme a las áreas, para el cálculo de volúmenes se aplicó la siguiente ecuación:

$$VS = A Ce Pm, \text{ donde:}$$

VS = Volumen escurrido.

A = Área de la cuenca o porción.

Ce = Coeficiente de escurrimiento promedio.

Pm = Precipitación media anual.

Con el desarrollo de dicha ecuación, se obtuvo la siguiente cifra: **VS = 219.5 mm³**.

Despejando el volumen infiltrado de la primera ecuación y sustituyendo los volúmenes calculados se obtuvo que: **VI = 272.8 mm³**.

Como puede observarse, del 100% de agua precipitada, 76.9 % se evapotranspira, 10.2% escurre y 12.7% se infiltra; los volúmenes precipitado y evapotranspirado tienen relación directa con el clima predominantemente, que se caracteriza como cálido subhúmedo, donde la temperatura media anual varía de 22 a 26° C y la precipitación total anual de 700 a 1500 mm.

IV.2.6.- Balance hídrico cuenca del Río Chacala-Purificación.

Dentro de la cuenca R. Chacala-purificación está enclavada la fracción occidental del estado, cuya extensión es de 2,187.9 Km². En esta zona INEGI (1995) reporta que se realizó un balance hidrológico, aplicando la ecuación:

$$VP = EVTR + VS + VI$$

Donde: **VP**= Volumen precipitado

EVTR= Volumen de evapotranspiración real

VS= Volumen escurrido

VI= Volumen infiltrado

Para calcular el volumen precipitado se utilizó el método de las isoyetas, empleando las cartas hidrológicas de aguas superficiales a escala 1:250 000, de la Dirección General de Geografía del INEGI, obteniendo el siguiente valor **VP=2266.6 mm³**.

Para determinar el volumen evapotranspirado, se utilizaron las isolíneas de evapotranspiración real de las cartas "evapotranspiración Real y Déficit de Agua" a escala 1: 1 000 000 del propio INEGI. Se obtuvo el siguiente resultado **EVTR=1,731.2 mm³**.

Para el cálculo del volumen escurrido también se emplearon las cartas hidrológicas de "Aguas Superficiales" del INEGI a escala 1:250 000 de las que se obtuvieron las unidades cuyo coeficiente de escurrimiento en % es homogéneo, las isoyetas medias anuales y las áreas.

Para este cálculo se aplicó la siguiente ecuación:

$$VS = A \text{ Ce } Pm, \text{ donde:}$$

VS= Volumen escurrido

A= área de la cuenca o porción

Ce= Coeficiente de escurrimiento promedio

Pm= Precipitación media anual

Se obtuvo la siguiente cifra: **VS= 411.2 mm³**

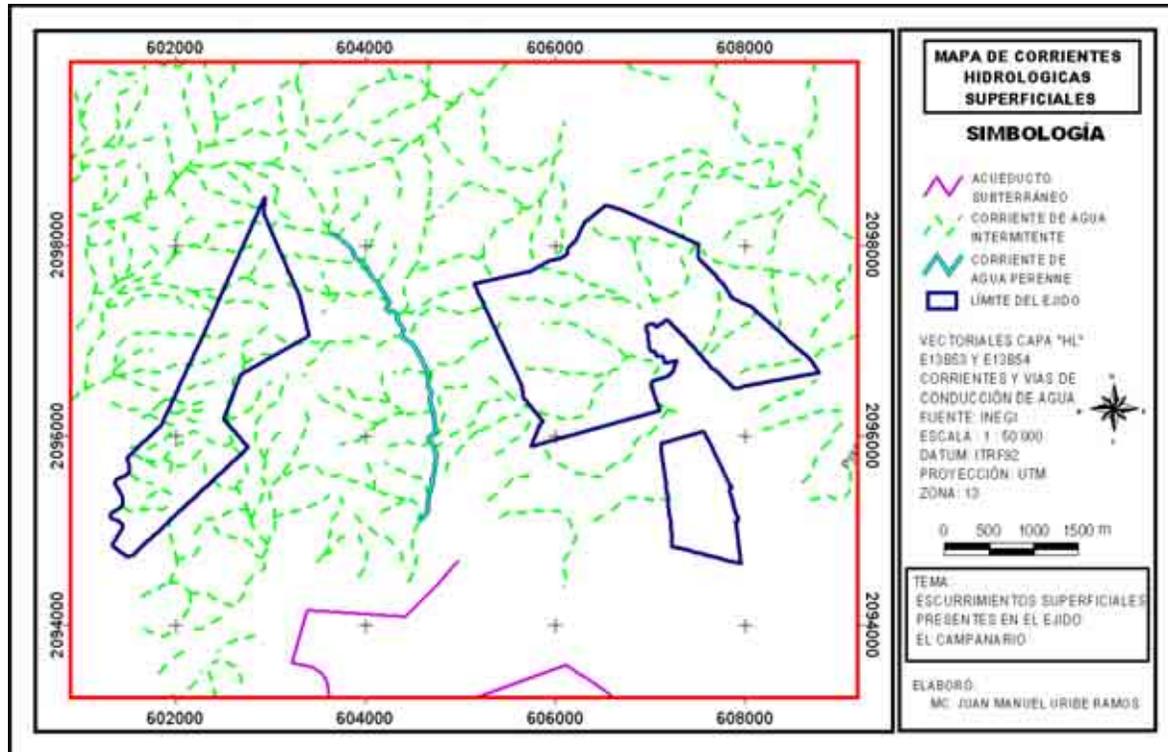
Despejando el volumen infiltrado de la primera ecuación y sustituyendo los volúmenes calculados se obtuvo: **VI= 124.0 mm³**

Como puede observarse del 100% de agua precipitada, 76.3 % se evapotranspira, 18.1% escurre y 5.4% se infiltra; los volúmenes precipitado y evapotranspirado tienen relación directa con el clima predominantemente cálido subhúmedo, donde la temperatura media anual varía de 22 a 26° C y la precipitación total anual de 700 a 1500 mm.

IV.2.7.- Principales ríos y arroyos cercanos en el predio.

Dentro del “Ejido El Campanario” existen pequeños remansos de corrientes efímeras o intermitentes por las cuales corre agua solo en tiempo de lluvias. La única corriente perenne existente cercana al área de estudio, es el Arroyo Agua Blanca, el cual corre en dirección N-S, fuera de los límites del ejido. (Mapa IV.2.7.)

Mapa IV.2.7. Mapa de corrientes hidrológicas superficiales del Ejido El Campanario (Fuente: INEGI, Vectorial de la cartas e13b53 y e13b54; capa hl “corrientes y vías de conducción, escala 1:50 000).



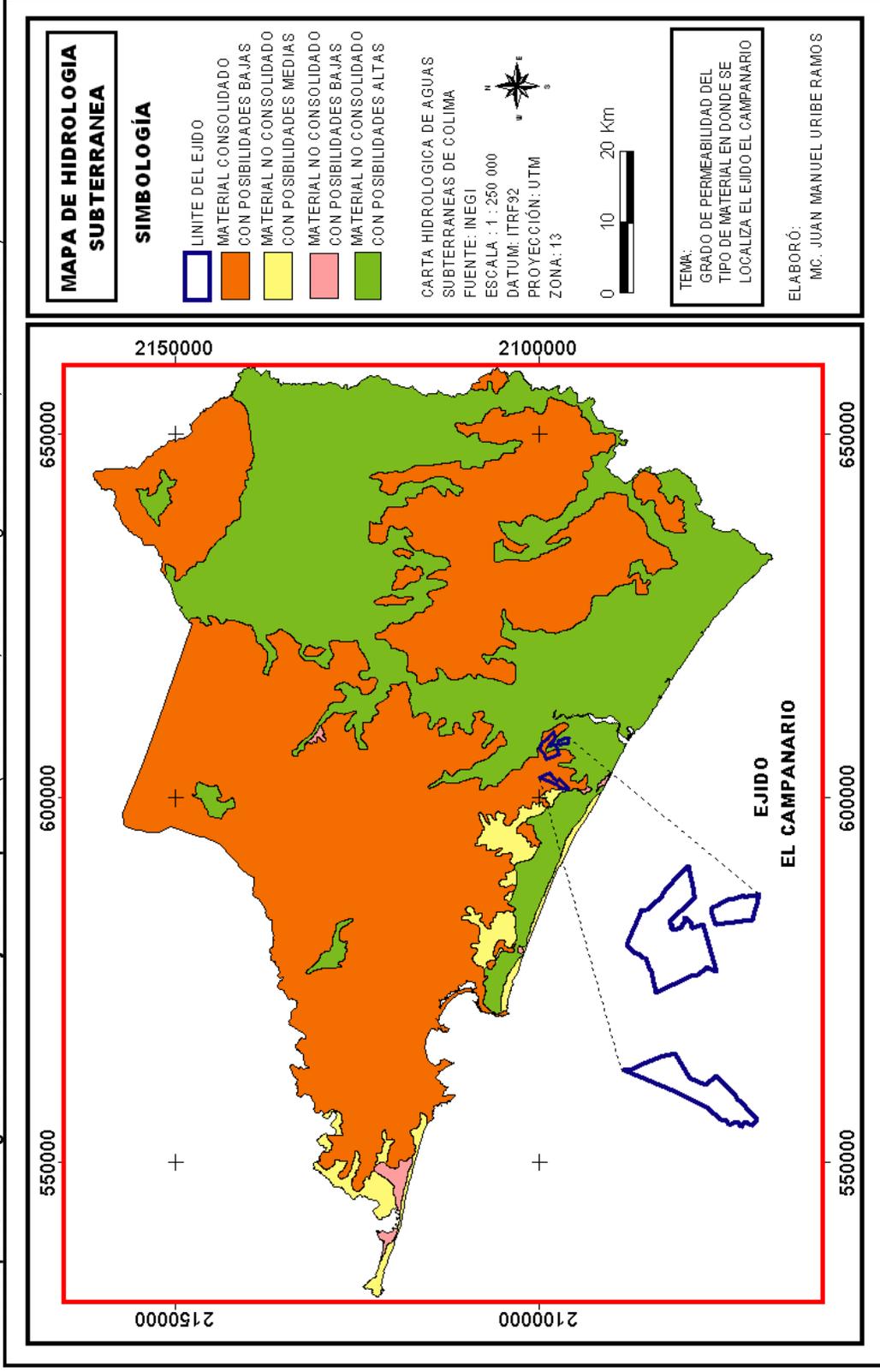
IV.2.8.- Hidrología Subterránea.

Con lo que respecta a la hidrología subterránea, según la carta de hidrología Subterránea del INEGI escala 1: 250 000 se tiene que para el área de estudio existen dos grados de permeabilidad, los cuales son:

- a) material consolidado con posibilidad bajas y
- b) Material no consolidado con posibilidades altas.

Como se aprecia en el siguiente mapa (IV.2.8.), el primer grupo se encuentra en la mayor parte del ejido, en sus áreas cerriles principalmente; en el segundo grupo sólo se encuentra una pequeña porción del ejido abarcando áreas planas y agrícolas.

Mapa IV.2.8. Mapa de Hidrología subterránea del Ejido El Campanario (Fuente: INEGI, Carta Hidrológica Subterránea, escala 1:250 000).



IV.3- Clima

IV.3.1.- Tipo de Clima.

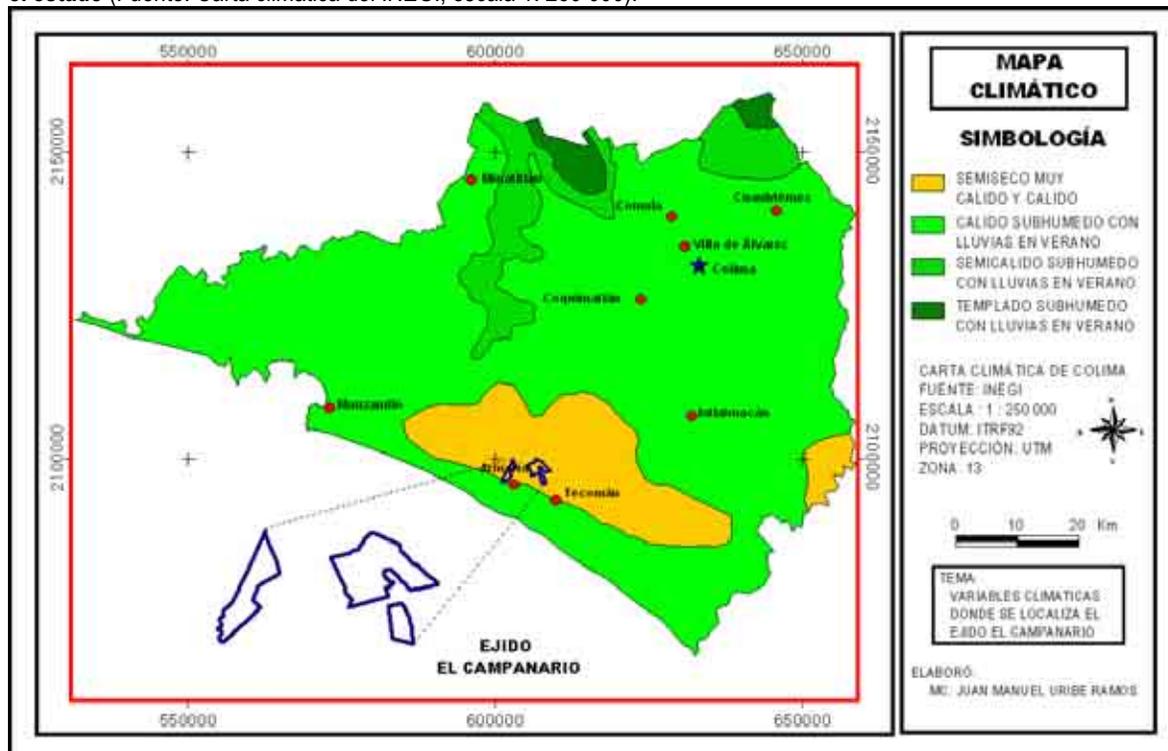
De acuerdo a la información analizada sobre la variable climática, los tipos de climas que se registran en el área de estudio, según el sistema de Köppen modificado por Enriqueta García, se clasifican como **Cálido subhúmedo con lluvias en verano** y **Semiseco muy cálido y cálido** los cuales se distribuyen en un 47.46% entre los meses de junio a octubre, registrándose un gradiente de humedad menor y semiseco.

Para tipificar el tipo de clima que se tiene en el área estudiada; se hizo acopio de la información climatológica registrada en la estación termopluviométrica que lleva por nombre Armería, situada aproximadamente a 2 Km. de la cabecera municipal del municipio de Armería, Colima. La cual, por su cercanía con el área de estudio (3 km aproximadamente), la hace representativa respecto a las condiciones climáticas que se presentan en la zona de interés. A continuación se muestran las coordenadas geográficas y elevación sobre el nivel del mar, de la estación denominada Armería, en el cuadro siguiente:

Cuadro IV.3.1. Coordenadas geográficas de la estación meteorológica "Armería" de la CNA.

Estación	Latitud Norte	Longitud Oeste	Altitud (m.s.n.m.)
Armería	18°56'18"	103°56'45"	30

Mapa IV.3.1. Mapa de ubicación del Ejido El Campanario en el contexto de la clasificación de tipos de climas en el estado (Fuente: Carta climática del INEGI, escala 1: 250 000).



IV.3.2.- Precipitación.

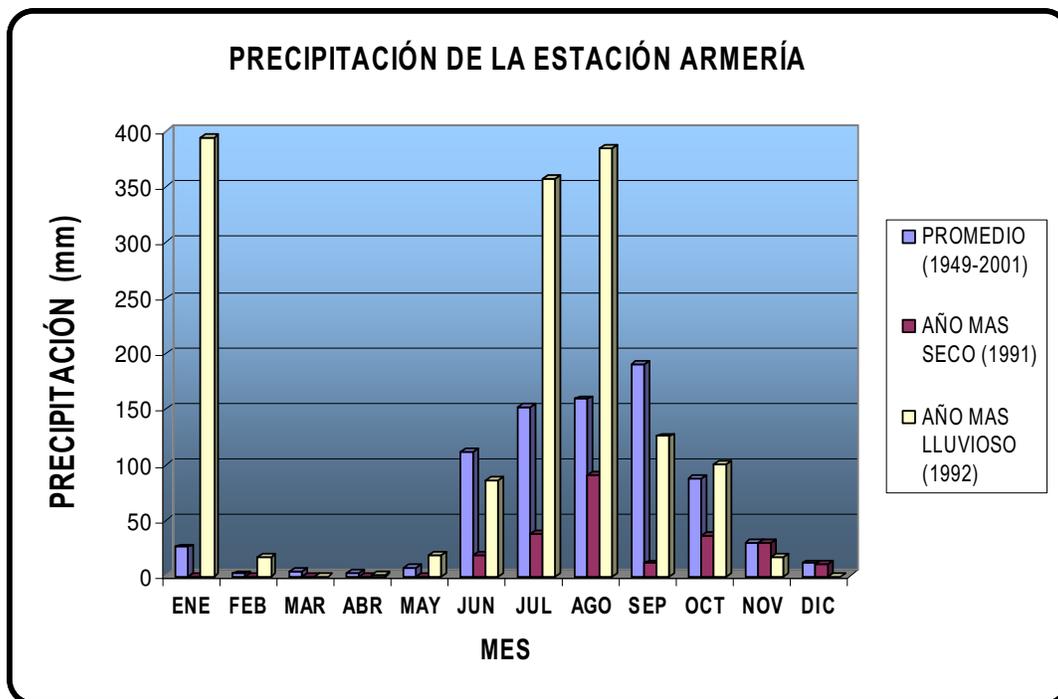
De acuerdo a los datos de precipitación reportados mensualmente por la estación Armería, la precipitación media del año más seco es de 236.3 mm. (1979) y la del año más lluvioso es de 1,502.6 mm. (1992). La cantidad de lluvia promedio en el período invernal es de 32.2 mm.; lo que corresponde a un índice menor del 5% con respecto al total de precipitación promedio anual equivalente a 786.3 mm. Para un período de evaluación de 52 años (1949-2001) (**Cuadro IV.3.2** y **Gráfica IV.3.2**).

Cuadro IV.3.2. Distribución de la precipitación. (Fuente: Estación Armería, con ubicación en coordenadas geográficas Latitud Norte 18° 56' 18'' Longitud Oeste 103° 56' 45'').

ESTACION: ARMERÍA

MESES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
PROMEDIO (1949-2001)	25.9	1.9	4.4	2.8	7.2	111.8	152.5	159.2	190.5	87.8	30.6	11.6
AÑO MAS SECO (1979)	0	0	0	0	0	18.7	37.9	91.4	11.5	36.3	30.1	10.4
AÑO MAS LLUVIOSO (1992)	394.7	16.6	0	0.5	19	86.2	356.8	385	125.5	100.5	17.8	0

Gráfica IV.3.2. Distribución de la precipitación. (Fuente: Estación Armería, con ubicación en coordenadas geográficas Latitud Norte 18° 56' 18'' Longitud Oeste 103° 56' 45'').



IV.3.3.- Temperatura.

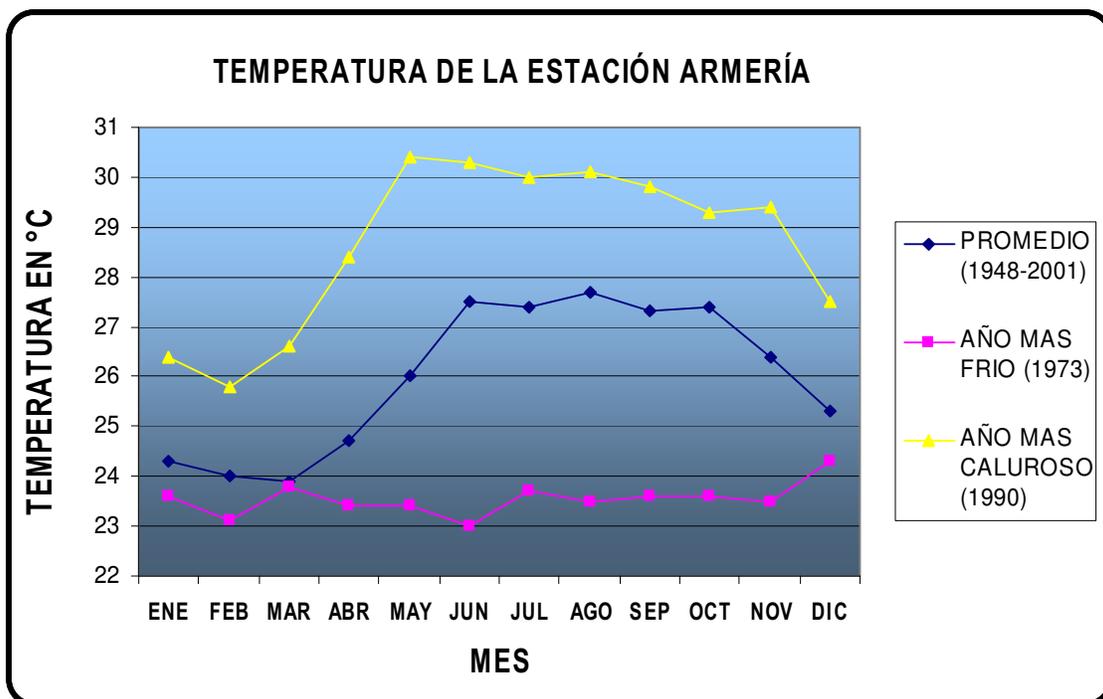
Con lo que respecta a la temperatura promedio en la estación Armería, el año mas frío es de 23.5°C (1973) y la del año más cálido es de 28.7°C (1990), generándose un diferencial térmico mayor de 5°C, por lo que se tiene alta oscilación térmica con respecto la temperatura promedio que es de 26°C para un período de evaluación de 53 años (1948-2001) (**Cuadro IV.3.3.** y **Gráfica IV.3.3.**).

Cuadro IV.3.3. Distribución de la temperatura. (Fuente: Estación Armería, con ubicación en coordenadas geográficas Latitud Norte 18° 56' 18'' Longitud Oeste 103° 56' 45'').

ESTACION: ARMERÍA

MESES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
PROMEDIO (1948-2001)	24.3	24	23.9	24.7	26	27.5	27.4	27.7	27.3	27.4	26.4	25.3
AÑO MAS FRIO (1973)	23.6	23.1	23.8	23.4	23.4	23	23.7	23.5	23.6	23.6	23.5	24.3
AÑO MAS CALUROSO (1990)	26.4	25.8	26.6	28.4	30.4	30.3	30	30.1	29.8	29.3	29.4	27.5

Gráfica IV.3.3. Distribución de la temperatura. (Fuente: Estación Armería, con ubicación en coordenadas geográficas Latitud Norte 18° 56' 18'' Longitud Oeste 103° 56' 45'').



IV.3.4.- Intemperismos severos.

IV.3.4.1.- Heladas.

Las heladas en las zonas de climas cálidos y semi-cálidos, o bien son inapreciables o no llegan a los 20 días al año, predominando la primera condición. En las zonas de clima semi-seco, las heladas son inapreciables. En todos los casos, la máxima incidencia del fenómeno ocurre en enero y diciembre.

IV.3.4.2.- Granizadas.

Aproximadamente el 80% del estado de Colima presenta granizadas con un rango de 0 a 2 días al año; el meteoro ocurre en todas las zonas de climas cálidos sub-húmedos y semi-secos cálidos. En un 15% aproximadamente tiene un valor inapreciable; esto, en los climas cálido subhúmedo y semi-seco cálido. El 5% restante presenta un rango de 2 a 4 días, en los climas cálido subhúmedo y semicálido húmedo. Este fenómeno no guarda un patrón de comportamiento definido. Está asociado con el periodo de lluvias; la máxima incidencia de granizadas se presenta en los meses de julio a agosto.

IV.3.4.3.- Nevadas y Nortes.

Respecto a nevadas y nortes, son fenómenos meteorológicos con una nula ocurrencia en la zona.

IV.3.4.4.- Tormentas Tropicales.

Debido a que el estado de Colima colinda en su parte occidental con el Océano Pacífico, el área de estudio se encuentra en una zona de posible ocurrencia de tormentas Tropicales y ciclones. La presencia de ciclones en el área se puede presentar en promedio cada 4 años, en dirección Oeste–Noroeste. Generándose con mayor frecuencia, de la segunda quincena de mayo a la primera de noviembre y los vientos llegan a alcanzar velocidades hasta de 180 km./hr.

Se tiene como antecedente el ciclón que entro a Manzanillo el 27 de Octubre de 1959, el cual causó cuantiosos daños materiales y humanos, en el estado de Colima.

IV.3.4.5.- Riesgos de Inundaciones.

En el área de estudio las elevaciones varían desde los 10 m.s.n.m. en las partes pegadas a la Laguna de Cuyutlán, hasta los 520 m.s.n.m. en la parte cerril, que es la elevación máxima que tiene el ejido. Tiene un buen sistema de drenado natural tan eficiente que favorece a no formar encharcamientos o inundaciones; sin embargo, como ya se mencionó anteriormente, el área de estudio se encuentra situada en una zona de ocurrencia de tormentas tropicales por lo que no se descarta la posibilidad de inundaciones en las partes bajas del ejido por la presencia de estos meteoros.

IV.3.4.6.- Riesgo de Sismo.

En general puede decirse que en el área de proyecto está sometida a un riesgo entre moderado y alto, sobre la incidencia de sismos, ya que se encuentra un tanto cercana a las grandes fallas, formando parte de una región situada en los límites de la placa "Norteamericana" con la de "Cocos". El origen de la mayor parte de los sismos registrados en el área se debe a la tensión generada por el movimiento contrario de ambas placas y a la subducción de la placa de "Cocos" bajo la placa "Norteamericana". En Octubre de 1995 se presentó uno de los sismos más fuertes de este siglo con una intensidad de 8.5 grados Ritcher y cuyo epicentro se localizó enfrente de las costas de Manzanillo y el más reciente en enero del 2003.

IV.3.4.7.- Actividad volcánica.

El sitio del proyecto se encuentra aproximadamente a 70 Km. en línea recta del volcán de Colima, cuyos efectos de su actividad normal generan movimientos locales más o menos frecuentes, pero la gran mayoría de ellos imperceptibles y de nulo efecto en el área de interés. Por lo tanto el área se clasifica como de **"bajo riesgo"** en cuanto a efectos directos de la actividad volcánica.

IV.4.- Geología y suelos

IV.4.1.- Geología.

El tipo de roca o suelo geológico presente en el área de estudio, se tipificó según la carta geológica del INEGI escala 1: 250 000 encontrándose los siguientes tipos de variables geológicas, las cuales se muestran en el **Mapa IV.4.1.**

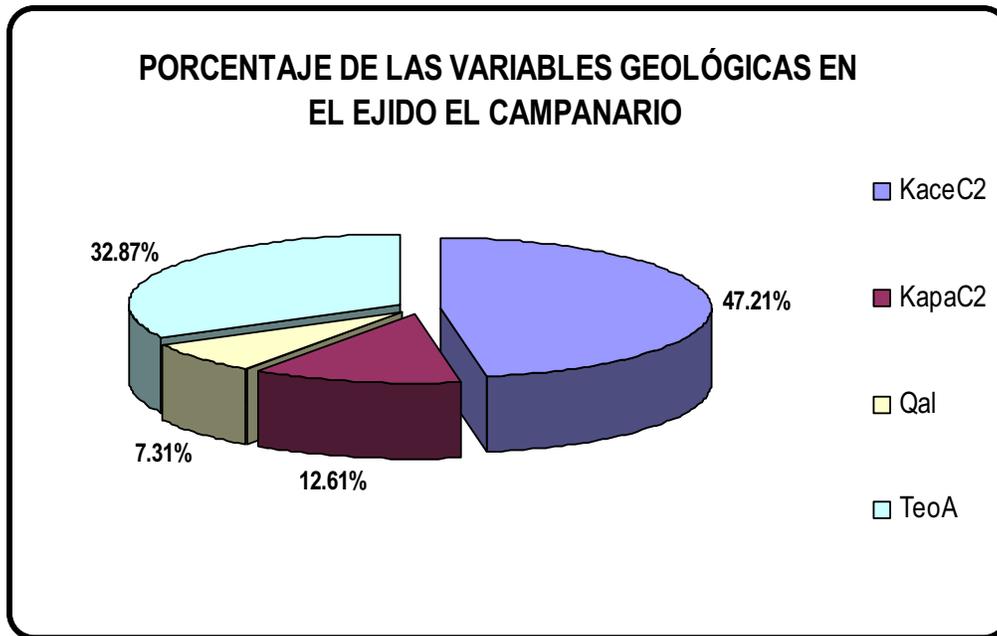
El porcentaje de cada una de las variables geológicas presentes en el ejido "El Campanario", se muestra en la tabla y gráfica siguiente.

Cuadro IV.4.1.a. Porcentaje de cada una de las variables geológicas presentes en el ejido El Campanario.
(Fuente: Carta geológica del INEGI, escala 1: 250 000).

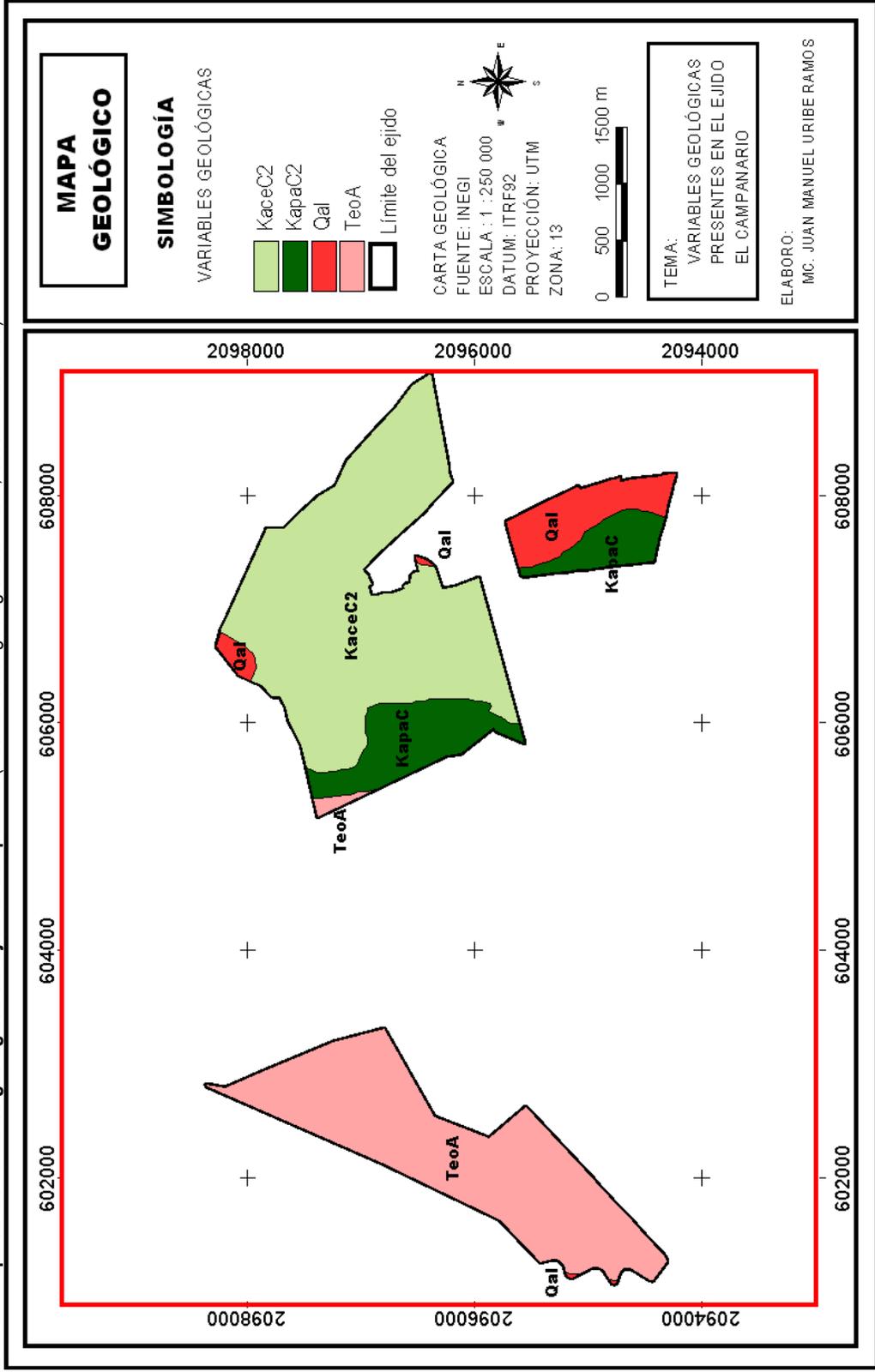
CLAVE	VARIABLE	PORCENTAJE (%)
KaceC2	CONGLOMERADO POLIMÍCTICO-ARENISCA	47.21
KapaC2	CALIZAS	12.61
Qal	BASALTO	7.31
TeoA	ANDESITAS	32.87
TOTAL		100.00

Como se puede apreciar en la tabla anterior, el tipo de variable geológica predominante en el Ejido “El Campanario”, es la roca Conglomerado Polimíctico-arenisca, ocupando un 47.21% de la superficie total del ejido; le siguen las demás variables con menor porcentaje las cuales se muestran en la tabla anterior y gráfica siguiente.

Gráfica IV.4.1. Porción de cada una de las variables geológicas presentes en el ejido El Campanario.



Mapa IV.4.1. Mapa de las variables geológicas del Ejido El Campanario (Fuente: Carta geológica del INEGI, escala 1: 250 000).



Las edad y descripción de las variables geológicas se determinó a través de la información que se encuentra en la guía para la interpretación de cartografía (Geología) del INEGI, 1990.

Cuadro IV.4.1.b Edad de las variables geológicas del ejido El Campanario. (Fuente: Carta geológica del INEGI, escala 1: 250 000, cuaderno estadístico municipal de Armería. 2000).

ERA		PERIODO		ROCA O SUELO		UNIDAD LITOLOGICA	
CLAVE	NOMBRE	CLAVE	NOMBRE	CLAVE	NOMBRE	CLAVE	NOMBRE
C	CENOZOICO	Q	CUATERNARIO	IGE	IGNEA EXTRUSIVA	(Qal)	BASALTO
M	MESOZOICO	K	CRETACICO	S	SEDIMENTARIA	(KapaC2)	CALIZA
M	MESOZOICO	K	CRETACICO	S	SEDIMENTARIA	(KaceC2)	CONGLOMERADO POLIMÍCTICO-ARENISCA
C	CENOZOICO	T	TERCIARIO	IGE	IGNEA EXTRUSIVA	(TeoA)	ANDESITAS

Andesitas (TeoA): Predominancia de plagioclasas sódicas.

Basalto (Qal): son rocas ígneas extrusivas con predominancia de plagioclasas cálcicas con presencia de ferromagnesianos.

Caliza (cz): Roca química constituida por la precipitación del carbonato de calcio; se denominan calizas a aquellas rocas sedimentarias en las cuales la porción carbonosa está compuesta principalmente de mineral de calcita.

Conglomerado (cg): Roca clástica de grano grueso, constituida por partículas de diversos tamaños llamados cantos rodados y gujarros (2 mm a más de 256 mm).

Arenisca (ar): Rocas sedimentarias de grano medio, con abundantes granos de arena y limo grueso (0.05 mm a 2 mm), constituida principalmente por minerales de cuarzo y feldspatos.

IV.4.2.- Suelos.

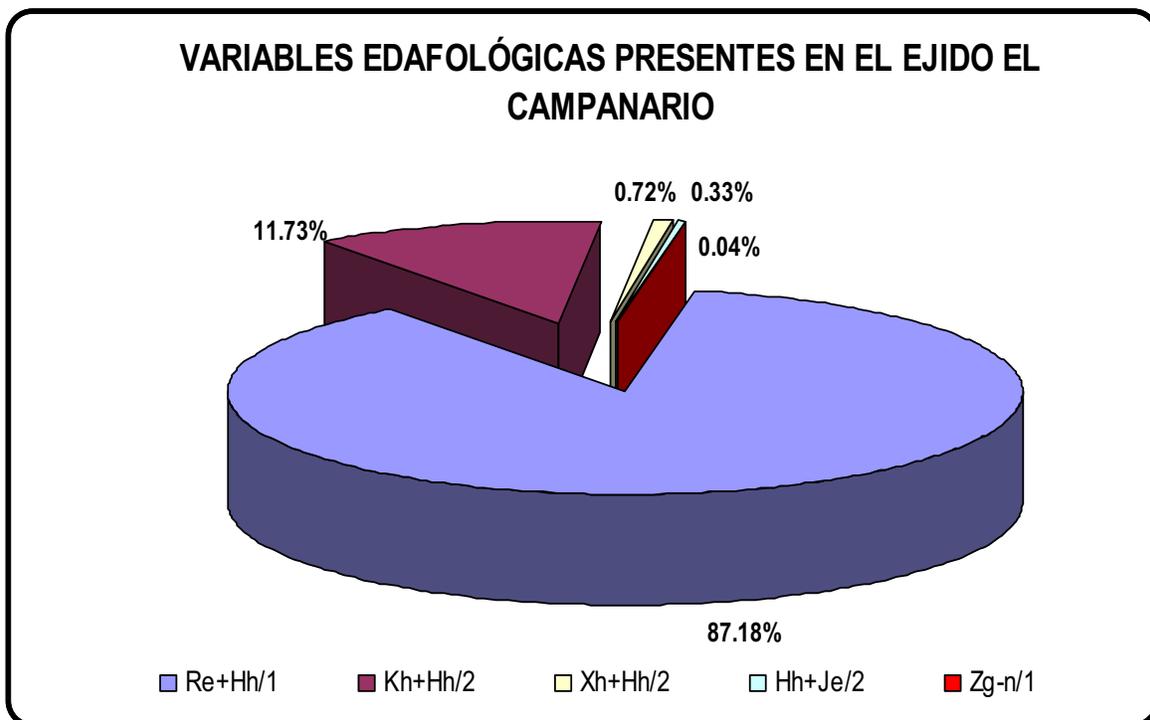
El tipo de suelo en el área de estudio se tipificó según la clasificación hecha por FAO/UNESCO 1970 modificada por DETENAL (INEGI actualmente), para la cual se utilizó la carta edafológica escala 1:250 000 que muestra la presencia de las siguientes clases de suelos y el porcentaje que ocupan con respecto a la superficie total del ejido El Campanario.

El porcentaje de cada una de las siguientes variables edafológicas presentes en la zona, se muestran en la tabla, gráfica y mapa siguiente:

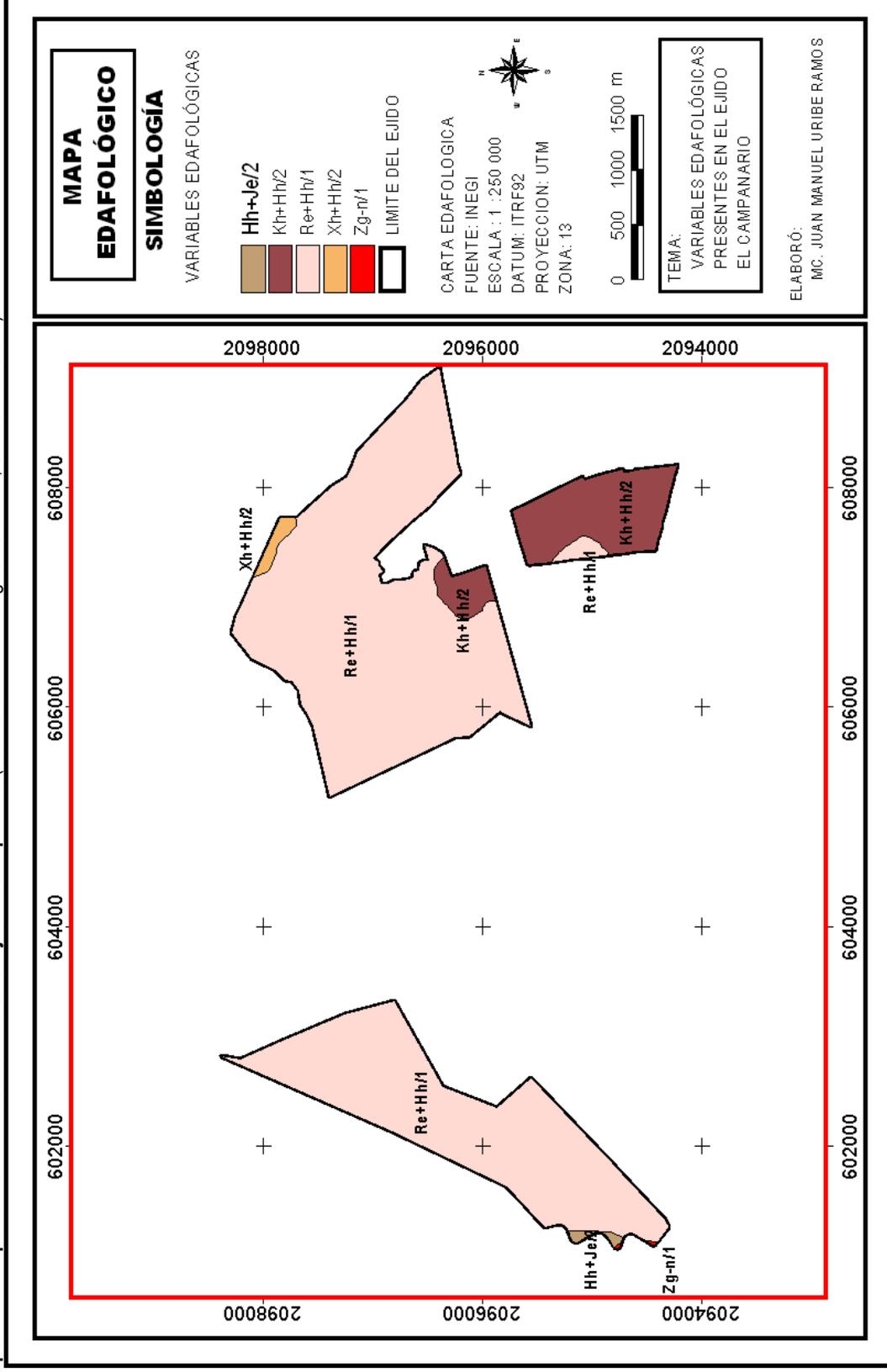
Cuadro IV.4.2. Porcentaje de cada una de las variables edáficas presentes en el ejido El Campanario. (Fuente: Carta edafológica del INEGI, escala 1: 250 000).

CLAVE	VARIABLE	SUP. %
Re+Hh/1	REGOSOL EUTRICO+ FEOZEM HAPLICO CON TEXTURA GRUESA	87.18
Kh+Hh/2	CASTAÑOZEM HAPLICO+ FEOZEM HAPLICO CON TEXTURA MEDIA	11.73
Xh+Hh/2	XEROSOL HAPLICO+ FEOZEM HAPLICO CON TEXTURA MEDIA	0.72
Hh+Je/2	FEOZEM HAPLICO + FLUVISOL EUTRICO CON TEXTURA MEDIA	0.33
Zg-n/1	SOLONCHAK GLAYICO FASE DODICA CON TEXTURA GRUESA	0.04
TOTAL		100.00

Gráfica IV.4.2. Porción de cada una de las variables edáficas presentes en el ejido El Campanario.



Mapa IV.4.2. Mapa de las variables edáficas en el Ejido El Campanario (Fuente: Carta edafológica del INEGI, escala 1: 250 000).



Como se puede apreciar en la tabla, grafica y mapa anterior, el tipo de suelo dominante en el área de estudio es el Regosol Eútrico, que se encuentra asociado con Feozem Háptico con textura gruesa, del cual se tiene un 87.18 % de la superficie total del ejido, le siguen otras clases de suelo en menor proporción pero con la misma importancia que el primero.

Para describir los diferentes tipos de suelos presentes en el ejido “El Campanario”, se consultó la Guía para la Interpretación de la Cartografía de la Carta Edafológica. De lo que se desprende lo siguiente:

Castañozem (K): (Del latín castaneo: castaño; y del ruso zemljá: tierra castaña). Estos suelos se encuentran en zonas semiáridas o de transición hacia climas más lluviosos. En condiciones naturales tienen vegetación de pastizal, con algunas áreas de matorral. Se caracterizan por presentar una capa superior de color pardo o rojizo oscuro, rica en materia orgánica y nutrientes; y acumulación de caniche suelto o ligeramente cementado en el subsuelo. En México se usan para ganadería extensiva mediante el pastoreo, o intensiva con pastos cultivados, con rendimientos de medios a altos; además se usan en agricultura con cultivos de granos, oleaginosas y hortalizas, con rendimientos generalmente altos, sobre todo si están sometidos a riego, pues son suelos que tienen una alta fertilidad natural. Son moderadamente susceptibles a la erosión, salvo el caso de las subunidades de Castañozem lúvico que es muy susceptible a ella.

Castañozem háptico (Kh): (Del griego haplos: simple). Se caracterizan por tener acumulación de caliche suelto en pequeñas manchas blancas dispersas o en una capa de color claro, de menos de 15 cm. de espesor.

Feozem (H): (Del griego phaeo: pardo; y del ruso zemljá: tierra. Literalmente, tierra parda). Son suelos que se encuentran en varias condiciones climáticas, desde zonas semiáridas, hasta templadas o tropicales muy lluviosas. Así como en diversos terrenos, desde planos hasta montañosos.

Feozem háptico (Hh): (del griego haplos: simple) Tienen sólo las características descritas para la unidad de Feozem. Sus posibles utilidades, productividad y tendencia a la erosión, dependen también de los factores que se han detallado para todos los Feozem.

Fluvisoles (J): Son suelos formados a partir de depósitos aluviales arrastrados por las corrientes de agua, están asociados a las vegas de los ríos y la zona costera, están formados por el acarreo y depósito de materiales de los ríos.

Fluvisol eútrico (Je): Se caracterizan por presentar sólo las características de la unidad de los Fluvisoles, sin poseer ninguna de las que presentan las otras subunidades. Son los fluvisoles más abundantes en México y tienen una gran variedad de usos: bajo riego dan buenos rendimientos agrícolas de cereales y leguminosas.

Regosol (R): conocidos comúnmente como tierras pedregosas o arenosas, son suelos muy poco desarrollados con perfil AC, que aún conservan el color de los materiales madre, están en cualquier paisaje, pero son usuales en bandejas de sierra y lomeríos pronunciados; el aspecto característico es un poco de suelo entre la masa de piedra fragmentada.

Regosol eútrico (Re): de los cuatro grupos de regosol que existen, el regosol eútrico no presenta las características de los otros tres grupos. Son de fertilidad moderada o a alta.

Solonchak (Z): son suelos ensalitrados que se pueden encontrar tanto en zonas costeras o en lechos de lagos mal manejados (Cuitzeo), su uso está limitado por la alta concentración de sales que hay en la

superficie (primeros 30 cm.), desgraciadamente en estos casos el sodio es más del 15 % en el complejo cationico, y esto impide el desarrollo vegetal de casi todas las especies cultivadas, en México estos suelos están asociados en gran medida a las zonas áridas del país.

Solonchak gleyico (Zg): (del ruso gley: suelo pantanoso). Tiene en el subsuelo una capa en la que se estanca el agua. Esta es gris o azulosa y al exponerse al aire se mancha de rojo.

Xerosol (X): (Del griego xeros: seco). Son suelos que se localizan en las zonas áridas y semiáridas del Centro y Norte de México. Su vegetación natural es matorrales y pastizales.

Se caracterizan por tener una capa superficial de color claro y muy pobre en humus. Debajo de ella puede haber un subsuelo rico en arcillas, o bien muy semejante a la capa superficial. Muchas veces presentan a cierta profundidad manchas, polvo o aglomerados de cal, y cristales de yeso, o caliche, de mayor o menor dureza. A veces son salinos. Su utilización agrícola es restringida, en la mayoría de las ocasiones, a las zonas con agua de riego, pero sobre todo en los estados de Zacatecas, Aguas Calientes, san Luis Potosí y el Sur de Durango, existen Xerosoles que pueden cultivarse en el temporal debido a que en esa zona las lluvias son un poco más abundantes que las del norte. La agricultura de temporal, en este tipo de suelos, es insegura y de bajos rendimientos. La agricultura de riego, con cultivos de algodón y granos, así como de vid, es de rendimientos altos, debido a su alta fertilidad.

El uso pecuario es también importante en ellos, sobre todo en el norte, en los estados de Coahuila, Chihuahua y Nuevo León, en donde se cría ganado bovino, ovino y caprino, con rendimientos variables en función de la vegetación. La explotación de los matorrales, cuando existen plantas aprovechables, como la lechuguilla o la candelilla, también se lleva a cabo en estos suelos.

Los Xerosoles son suelos con baja susceptibilidad a la erosión, salvo cuando están en pendientes y sobre caliche o tapetate, en donde si presentan este problema.

Xerosol háplico (Xh): (Del griego haplos: simple). No presentan las características mencionadas para los otros tres tipos de xerosoles.

IV.5.- Orografía y Topografía

IV.5.1.- Sistema Montañoso.

De acuerdo con la clasificación de las Provincias Fisiográficas de la República Mexicana, elaborada por INEGI en 1981; el estado de Colima pertenece a la provincia de la Sierra Madre del Sur y a la provincia del Eje Neovolcánico porción Sur.

Las Provincias anteriores se Subdividen a su vez en Subprovincias denominadas:

Para la Provincia del Eje Neovolcánico

- La Subprovincia de Volcanes de Colima

Para la Provincia de La Sierra Madre del Sur

- La Subprovincia Sierras de la Costa de Jalisco y Colima
- La Subprovincia Cordillera Costera del Sur

El área de estudio se encuentra, en su totalidad, dentro de la provincia Sierra Madre del Sur y en la subprovincia Sierras de las Costa de Jalisco y Colima.

Cuadro IV.5.1. Región Fisiográfica en donde se localiza el ejido El Campanario. (Fuente: Carta Fisiográfica del INEGI, escala 1: 250 000).

PROVINCIA	SUBPROVINCIA	CLAVE		TOPOFORMA EXISTENTE EN EL PREDIO		PORCENTAJE DENTRO DEL EJIDO
		PROV.	SUBPROV.	CLAVE	DESCRIPCION	%
SIERRA MADRE DEL SUR	SIERRAS DE LAS COSTAS DE JALISCO Y COLIMA	XII	65	100	SIERRA	100
				523	LLANURA CON LAGUNAS COSTERAS	

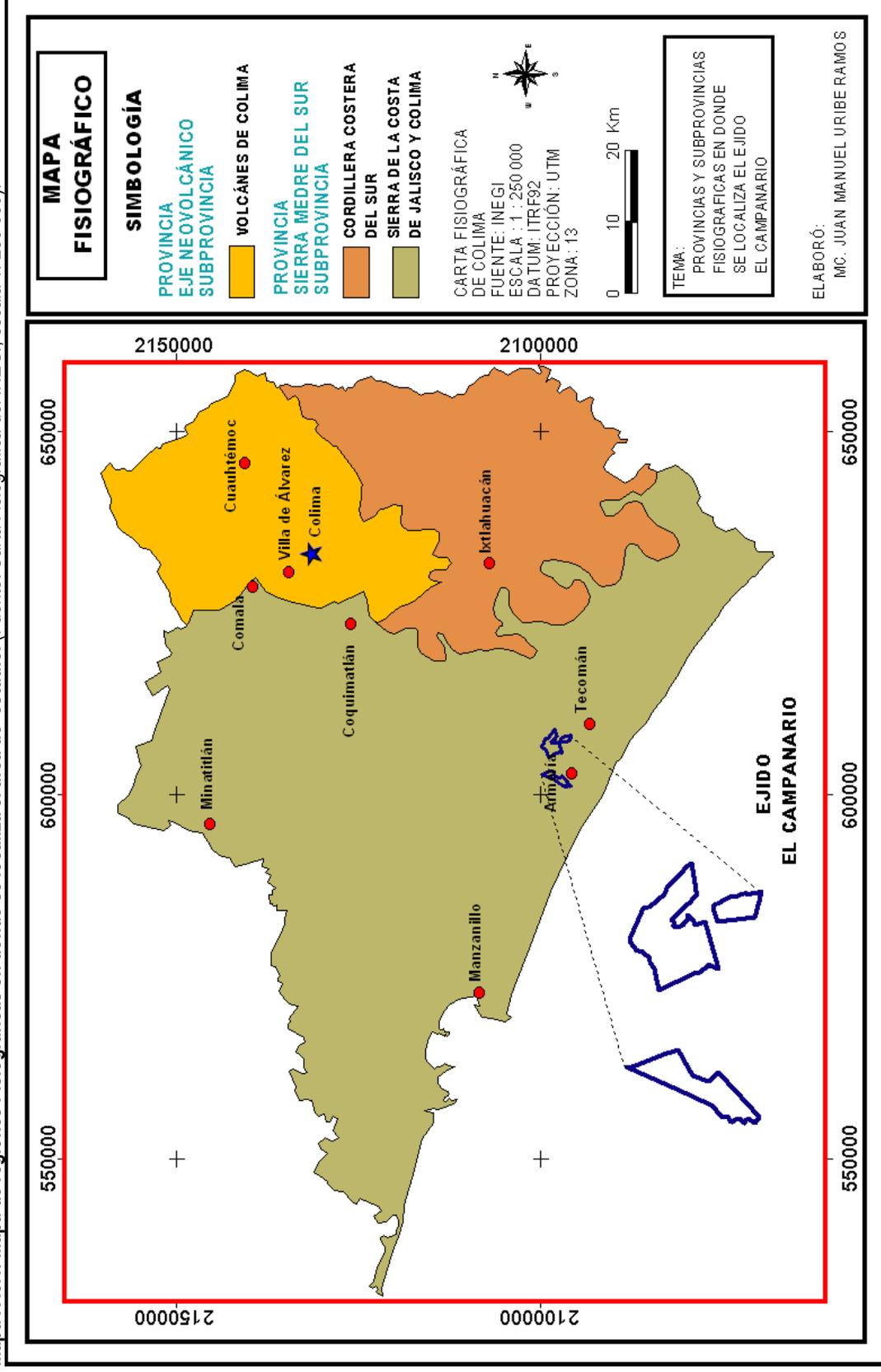
Descripción de la Provincia Sierra Madre del Sur.

Constituye un elemento orográfico amplio, disectado por profundos cañones longitudinales y transversales debidos al afallamiento y a la diferente constitución litológica. Según la descripción que hace Ferrusquía-Villafranca (1993), ésta sierra se formó por procesos tectónicos que dieron lugar al elevamiento de un batolito de rocas ígneas intrusivas y pisos marinos de rocas calizas durante el cretácico. Sobre estas rocas se encuentran afloramiento de rocas ígneas extrusivas del Terciario. Los afloramientos de rocas más antiguos de la Sierra corresponden a metamórficas del Jurásico, y se encuentran en áreas pequeñas, como la Sierra del Tuito y en la cuenca del Tepalcatepec. La variedad de orígenes de las superficies de esta área, ha dado origen también a una compleja y variada geología.

Descripción de la Subprovincia Sierras de la Costa de Jalisco y Colima.

La Subprovincia de las Sierras de la Costa de Jalisco y Colima, se caracteriza por presentar topofomas como planicies costeras, lomeríos, valles, cañones y sierras escarpadas, orientadas al norte y oeste que constituyen las serranías occidentales de Colima.

Mapa IV.5.1. Mapa de regiones Fisiográficas en donde se localiza el área de estudio. (Fuente: Carta Fisiográfica del INEGI, escala 1: 250 000).



IV.5.2.- Altitud.

El rango de altitud donde se ubica el área de estudio va de los 10 m.s.n.m. en la parte más baja hasta los 520 m.s.n.m. en la parte más alta dentro del ejido. Para determinarla, se procesó el Modelo Digital de Elevaciones (MDE), E13B53 y E13B54, escala 1:50,000 del INEGI, obteniéndose la siguiente distribución de elevaciones.

Cuadro IV.5.2.a.

Cuadro IV.5.2.a Altitud máxima, mediana y mínima en el ejido El Campanario. (Fuente: Modelos Digitales de Elevaciones del INEGI, escala 1: 50 000).

Ejido	Altitud (m.s.n.m.)		
	Máxima	Mediana	Mínima
El Campanario	520	260	10

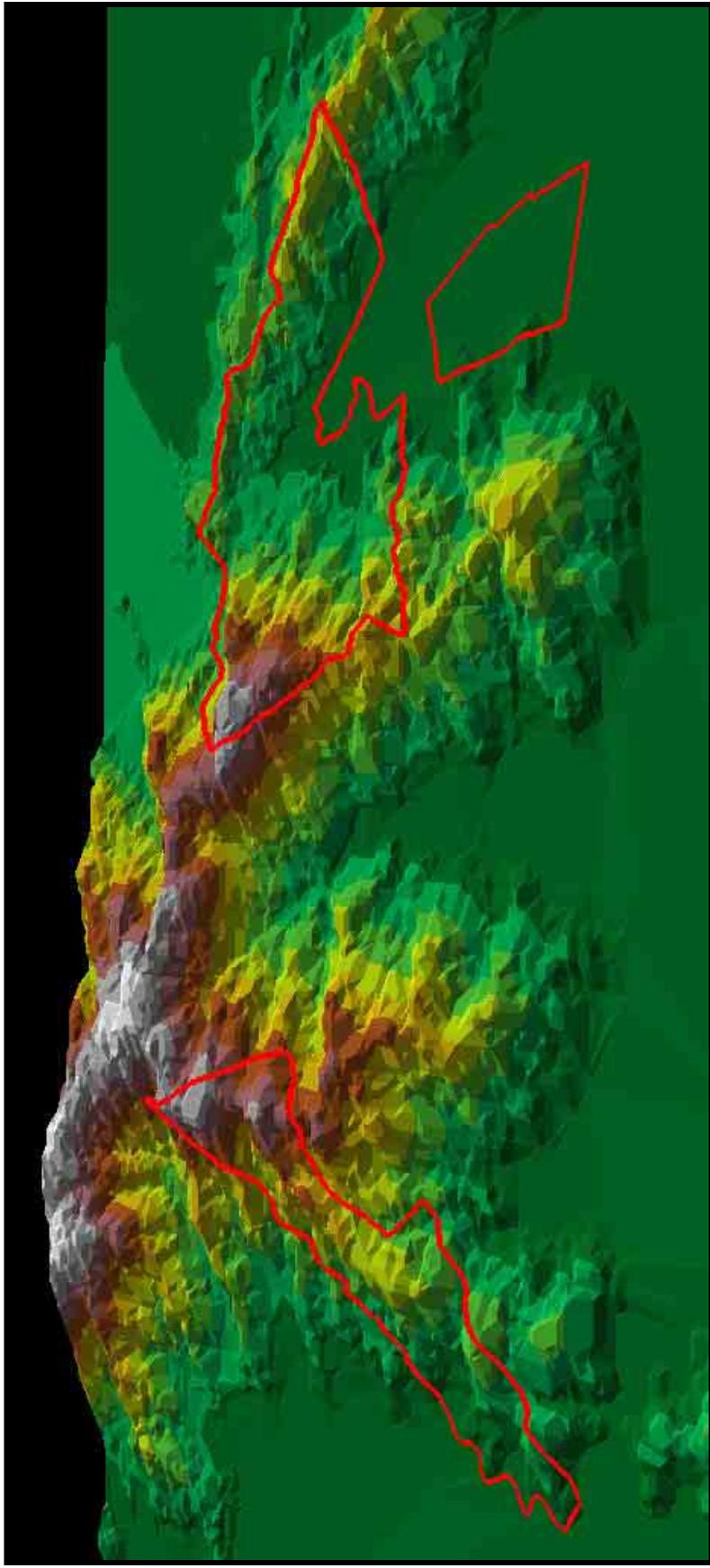
IV.5.3.- Topografía.

La topografía del Ejido El Campanario es plana en sus áreas agrícolas y en los sitios de asentamientos humanos, sin embargo, la superficie forestal que es la de interés de este estudio cuenta con una topografía accidentada con laderas escarpadas y barrancas profundas.

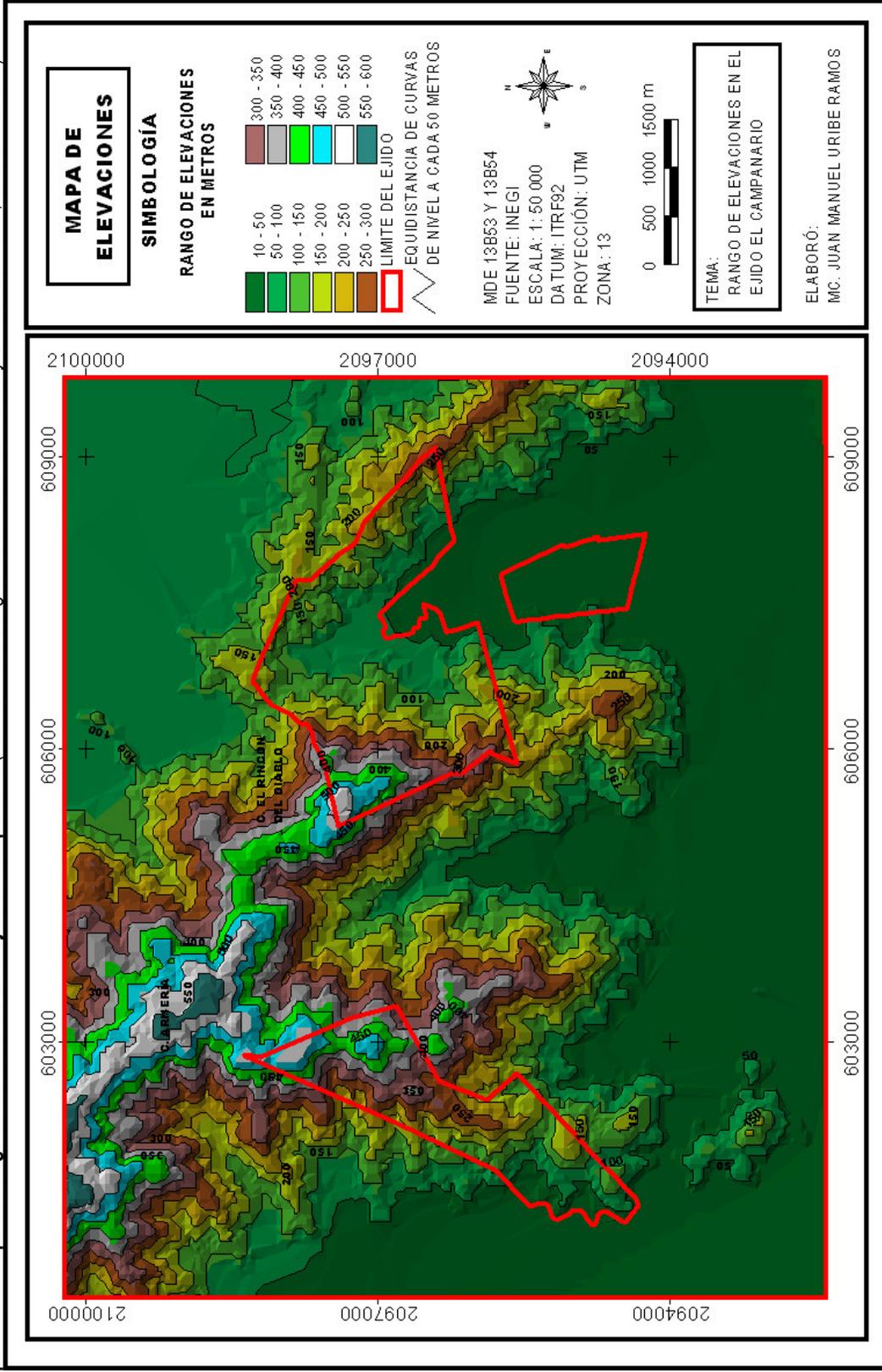
IV.5.4.- Pendientes.

Para tener una mejor idea de las condiciones topográficas del área de estudio, se proceso el Modelo Digital de Elevaciones en el software Arc View 3.2, con la extensión 3D Analyst obteniéndose una figura tridimensional que muestra el relieve del ejido El Campanario, un mapa de rango de elevaciones y las pendientes existentes mostradas en la **Figura IV.5.4 y en los Mapas IV.5.4.a y IV.5.4.b** respectivamente.

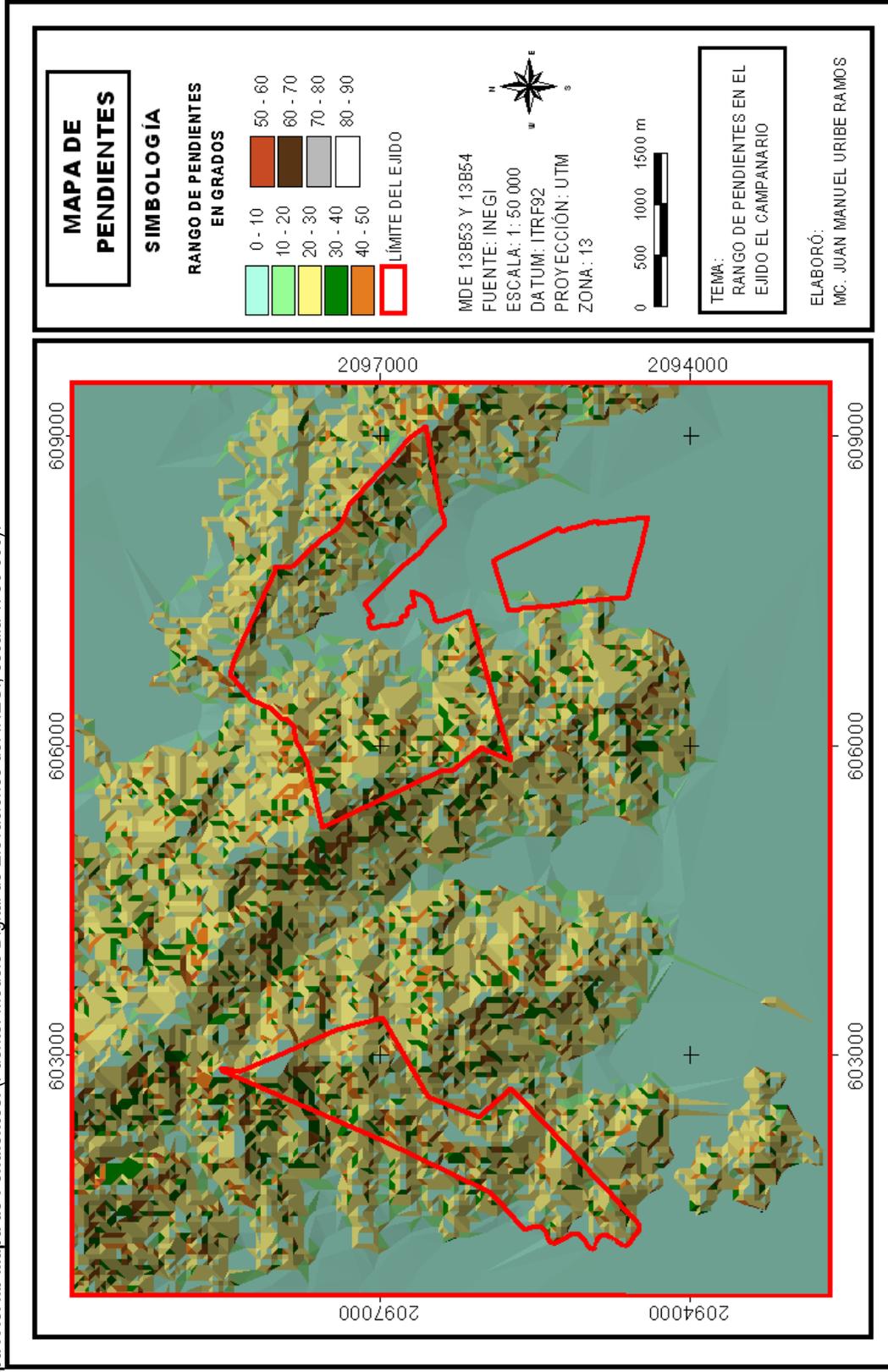
Figura IV.5.4. Vista tridimensional del Ejido El Campanario dirección S - N. (Fuente: Modelo Digital de Elevaciones e13b53 y e13b54 del INEGI, escala 1 : 50 000).



Mapa IV.5.4.a Mapa de Rango de Elevaciones en el ejido El Campanario. (Fuente: Modelo Digital de Elevaciones e13b53 y e13b54 del INEGI, escala 1: 50 000).



Mapa IV.5.4.b Mapa de Pendientes. (Fuente: Modelo Digital de Elevaciones del INEGI, escala 1: 50 000).



IV.6.- Especies de flora y fauna silvestre

El listado de flora y fauna del área de estudio que se presenta más adelante, fue obtenido de las siguientes fuentes:

- Entrevistas con las personas ejidatarias
- Observación directa de algunos especímenes mencionados a la hora de los monitoreos en campo
- Rastros, excretas, plumas, pelaje, cadáveres a la hora de los recorridos
- Revisión bibliográfica de flora y fauna de la región.

IV.6.1.- Tipos de Vegetación.

En el área de estudio existe un predominio de la selva baja caducifolia. Sin embargo, la vegetación existente dentro del Ejido El Campanario está conformada por: selvas bajas caducifolias y subcaducifolias con vegetación secundaria y arbustiva, selvas fragmentadas y selvas de galería.

Selva Baja

Se caracterizan porque sus componentes arbóreos varían en alturas de 4 a 15 metros, más frecuentemente entre 8 y 12 m. Casi todas sus especies pierden sus hojas por períodos largos durante el año. Se incluyen en esta clase las selvas bajas perennifolias, subperennifolias, subcaducifolias, caducifolias y selvas bajas espinosas.

Constituye el límite vegetacional térmico e hídrico de los tipos de vegetación de zonas cálidas húmedas. Se presentan en regiones con temperaturas anuales promedio superiores a 20 °C, y precipitaciones anuales de 1,200 mm como máximo, siendo generalmente de 800 mm. con una temperatura seca que puede durar de 7-8 meses.

Sus principales especies son: *Lysiloma divaricata*, *Astronium graveolens*, *Lonchocarpus eriocarinalis*, *Bursera denticulata*, *B. oculata*, *B. odorata*, *Bochonia spp.*, *Trichilia colimana*, *Erioxylum palmeri*, *Piptadenia constricta*.

Selva Fragmentada

Vegetación arbórea de clima cálido-húmedo, representada por selvas parcialmente desmontadas. Permanecen acahuals conformados por comunidades vegetales secundarias, donde la dinámica de población se encuentra en vías de recuperación hacia el tipo de vegetación clímax.

Su distribución se ubica en todas las áreas con vegetación de clima tropical húmedo y seco.

Selvas de Galería

Son las selvas en donde sus individuos se desarrollan en los márgenes de ríos y arroyos, debido a la mayor humedad existente en áreas de clima tropical.

Las especies florísticas encontradas en el área de estudio se muestran a continuación en los cuadros siguientes:

Cuadro IV.6.1. Listado de especies vegetales encontradas en el área de estudio.

Estrato Superior y Medio		
Nombre Científico	Nombre Común	Estatus
<i>Acacia farnesiana</i>	Huizache	
<i>Acacia macilenta.</i>	Chacalcahuil	
<i>Acacia sp</i>	Parotilla blanca	
<i>Acacia pennatula</i>	Tepame	
<i>Amphipterygium astringens</i>	Cuachalalate	
<i>Annona globiflora</i>	Anona	
<i>Astronium graveolens</i>	Culebro	A
<i>Brosimum alicastrum</i>	Capomo, Ramón o Mojo	
<i>Bumelia cartilaginea</i>	Huizilacatillo	P
<i>Bursera excelsa</i>	Copalillo	
<i>Bursera heteresthes</i>	Copal	
<i>Bursera simaruba</i>	Papelillo o Cuajote	
<i>Caesalpinia coriaria</i>	Cascalote	
<i>Caesalpinia eriostachys</i>	Iguanero	
<i>Caesalpinia platyloba</i>	Coral	
<i>Pterocarpus arbiculantus</i>	Ebano	
<i>Mastichodendron capiri</i>	Capire	A
<i>Casearia dolychophylla</i>	Cuatalaca	
<i>Ceiba aesculifolia</i>	Pochote	
<i>Cnidocolus sp.</i>	Quemador	
<i>Cochlospermum vitifolium</i>	Panicua	
<i>Comocladia engleriana</i>	Hincha huevos	
<i>Cordia alliodora</i>	Botoncillo	
<i>Cordia eleagnoides</i>	Barcino	
<i>Cordia seleriana</i>	Coliguana	
<i>Cyrtocarpa procera</i>	Chupalcojote	
<i>Cirtocarpa edulis</i>	Ciruelo	
<i>Bombax palmeri</i>	Clavellina	
<i>Dalbergia granadillo</i>	Granadillo	P
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Parota, Huanacaxtle	
<i>Eritrina lanata</i>	Colorín	
<i>Exostema caribaeum</i>	Quina	
<i>Glyricidia sepium</i>	Cacahuananche	
<i>Guaiacum coulteri</i>	Guayacán	A
<i>Guapira macrocarpa</i>	Alejo	
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guásima	
<i>Haematoxylum brasiletto</i>	Brasil	

INFORME PREVENTIVO POR EL APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, PARA SEMILLA DE CORAL (*Caesalpinia platyloba*) EN EL EJIDO EL CAMPANARIO, MUNICIPIO DE ARMERÍA, COLIMA.

<i>Psidium sartorianum</i>	Guayabillo	
<i>Kanwiskia humbolheana</i>	Guayabillo blanco	
<i>Pterocarpus arbiculantus</i>	Guayabillo negro	
<i>Heliocarpus pallidus</i>	Majahua	
<i>Hintonia latiflora</i>	Campanillo	
<i>Hura polyandra</i>	Habillo	
<i>Ipomoea wolcottiana</i>	Osote	
<i>Jacaratia mexicana</i>	Bonete	
<i>Jatropha sp.</i>	Pacueco	
<i>Jatropha standley</i>	Papelillo amarillo	
<i>Karwinskia latifolia</i>	Margarita	
<i>Lehnea candida</i>	Algodoncillo	
<i>Leucaena lanceolata</i>	Guajillo	
<i>Lonchocarpus logipedicellatus</i>	Cuero de indio	
<i>Luehea espediosa</i>	Algodoncillo	
<i>Lysiloma divaricata</i>	Tepemezquite	
<i>Lysiloma microphylla</i>	Tepemezquite	
<i>Opuntia sp.</i>	Nopal	
<i>Pachycereuspectem aboriginum</i>	Organo	
<i>Phicus cotinifolia</i>	Tezcalama	
<i>Pileus mexicanus</i>	Bonete	
<i>Piranhea mexicana</i>	Guayabillo borcelano	
<i>Pithecellobium arboreum</i>	Frijolillo	
<i>Platymiscium lasiocarpum</i>	Granadillo	P
<i>Plumeria rubra</i>	Palo de oído	
<i>Pterocarpus acapulcencis</i>	Guayabillo amarillo	
<i>Sapium laterilofium</i>	Mataiza	
<i>Sapium macrocarpum</i>	Hincha huevos	A
<i>Sciadodendron excelsum</i>	Rabelero	
<i>Spondias purpurea</i>	Ciruelo rojo	
<i>Swietenia hulmillis</i>	Cobano	
<i>Syderoxilom persimile</i>	Tempizque	
<i>Sideroxylon cartilagineum</i>	Huizilacate	
<i>Tabebuia chrysantha</i>	Verdecillo, alejo	A
<i>Tabebuia impetiginosa</i>	Amapilla	
<i>Tabebuia rosea</i>	Amapa o rosa morada	
<i>Zizyphus amole</i>	Asmol	

FUENTE: OBSERVADOS DURANTE LOS RECORRIDOS DE CAMPO

CLAVE DE ESTATUS:

(P) = PELIGRO DE EXTINCIÓN; (A) = AMENAZADA; (R) = RARAS y (Pr) = PROTECCION ESPECIAL

IV.6.2.- Fauna.

El estado de Colima está enclavado en una región que presenta un gran número de endemismos de vertebrados, la selva baja caducifolia ocupa más de la mitad del estado (Flores y Gerez 1988). El 25% de los mamíferos endémicos de México se encuentran en el estado de Colima y en zonas adyacentes, de los estados de Michoacán y Jalisco. Un patrón similar se observa en los reptiles y anfibios (Flores-Villela 1993) y las aves (Escalante et al. 1993). Por otra parte, el occidente de México, recibe un alto número de especies de aves migratorias, siendo la selva baja caducifolia un hábitat clave para dichas aves (Hutto 1980).

Debido a la movilidad propia de algunas especies de fauna (aves, mamíferos medianos y grandes), el largo periodo de tiempo y uso de técnicas especializadas necesarias para obtener un registro directo y completo de las especies que utilizan un sitio, no es posible presentar aquí un inventario completo del área de estudio del presente trabajo.

El listado que se presenta es el resultado de recorridos de campo donde se pudo observar directamente la presencia de algunas especies, condiciones del hábitat, rastros y de conversar con personas familiarizadas con el área, además de una revisión de la literatura especializada (que reporta ocurrencia de las especies en la zona o en el tipo de vegetación) esto nos permite deducir la presencia de las especies, apoyándonos también en observaciones realizadas en sitios con condiciones similares.

Invertebrados

Es importante señalar que la mayor parte de la fauna de cualquier lugar esta compuesta por los invertebrados, en los que se incluyen muchos grupos entre estos los gusanos planos, gusanos redondos y artrópodos que se subdividen en insectos, arácnidos, crustáceos, etc; estos grupos son frecuentemente ignorados, debido a la falta de información, por que su estudio requiere de técnicas especiales, por su menor tamaño y por lo costoso de un estudio detallado, razones por las cuales este trabajo carece de un listado de invertebrados, sin embargo es importante señalar su abundancia, diversidad e importante papel en los ecosistemas.

Vertebrados

Este grupo de animales es mucho más conocido que el anterior sin embargo el mayor número de especies de este grupo son quirópteros y roedores que por desgracia, no son diferenciados al nivel de especie por el público en general y reciben nombres comunes como murciélagos, ratas y ratones.

Las especies que potencialmente se encuentran en el área de estudio la norma NOM-059 ECOL-2001 Protección ambiental, Especies nativas de México de flora y fauna silvestres, Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio, Lista de especies en riesgo, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de Marzo del 2002, o que la bibliografía más reciente las coloca en un estatus especial se incluyen en los listados de fauna potencial y en el se señala su estatus de conservación con las siguientes claves: **A** Amenazadas, **P** En peligro de extinción, **Pr** Protección especial, **E** Extintas del medio silvestre.

Las especies endémicas se distinguen en negritas en la columna de estatus, las que poseen importancia económica con una I; sin embargo a este respecto los murciélagos y serpientes brindan importantes beneficios económicos en la agricultura como controladores de plagas.

La fauna presente en un sitio conforme al tiempo y la situación espacial dependen de factores físicos y biológicos, uno de estos factores que determina la presencia de tal o cual especie es definitivamente la vegetación, tomando en consideración lo anterior en la zona se presenta en el tipo de vegetación dominante que es Bosque Tropical Caducifolio. Por otra parte la CONABIO al dividir al país en grandes zonas donde convergen características similares

de vegetación, clima entre otros y por lo tanto la presencia de especies de distintos ordenes taxonómicos tomando como base la fisiográfica del territorio, entonces el sitio queda dentro de la influencia de la **Provincia Mastofaunística: NAYARITA**, posteriormente se analizo el tipo de vegetación y lo que nos señala la CONABIO, nos da como resultado una lista de las especies potencialmente presentes:

Listado de AVES potenciales en el área de estudio.

ORDEN /NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ESTAUS EN LA NOM-O59-ECOL-2001	PRESENCIA
<i>Familia CATHARTIDAE</i>	ZOPILOTES, GAVILANES, MILANOS, AGUILAS		
<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote común, zopilote negro	No incluida	Observado
<i>Cathartes aura</i>	Zopilote aura, aura, zopilote cabeza roja	No incluida	Probable
<i>Familia ACCIPITRIDAE</i>			
<i>Chondrohierax uncinatus</i>	Gavilán pico gancho, milano piquiganchudo	No incluida	Probable
<i>Elanus leucurus majusculus</i>	Gavilán cola blanca, milano coliblanca	No incluida	Probable
<i>Accipiter striatus</i>	Gavilán pechirufu menor, gavilán pajarero	Protegida	Probable
<i>Geranospiza caerulescens</i>	Gavilán zancón o zancudo	Protegida	Probable
<i>Busarellus nigricollis nigricollis</i>	Aguililla canela	Protegida	Probable
<i>Parabuteo unicinctus</i>	Aguililla de Harris, Aguililla rojinegra	Protegida	Probable
<i>Buteo nitidus</i>	Aguililla gris	No incluida	Probable
<i>Buteo albonotatus</i>	Aguililla aura,	Protegida	Probable
<i>Buteo jamaicensis</i>	Aguililla cola roja	No incluida	Probable
<i>Spizaetus ornatus vicarius</i>	Águila elegante	Peligro de Extinción	Probable
<i>Familia FALCONIDAE</i>	HALCONES, CARACARAS		
<i>Caracara plancus (Polyborus plancus)</i>	Quelele, caracara común, quebrantahuesos	No incluida	Probable
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	Halcón guaco	No incluida	Observado
<i>Micrastur semitorquatus</i>	halcón-selvático de collar	Protegida	Probable
<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo americano, halconcito, gavilancillo	No incluida	Probable
<i>Familia CRACIDAE</i>			
<i>Ortalis poliocephala</i>	Chachalaca pálida, chachalaca pacífica	No incluida	Observado
<i>Penelope purpurascens purpurascens</i>	Pava cojolita, choncho	Amenazada	Probable
<i>Familia PHASIANIDAE</i>	GUAJOLOTES, CODORNICES, PERDICES Y FAISANES		
<i>Philortyx fasciatus</i>	Codorniz rayada, codorniz listada, codorniz barrada	Ni incluida	Observado
<i>Orden</i>			

INFORME PREVENTIVO POR EL APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, PARA SEMILLA DE CORAL (*Caesalpinia platyloba*) EN EL EJIDO EL CAMPANARIO, MUNICIPIO DE ARMERÍA, COLIMA.

COLUMBIFORMES			
Familia COLUMBIDAE	PALOMAS Y TÓRTOLAS		
<i>Columba livia</i>	Paloma doméstica	No incluida	Probable
<i>Columba flavirostris</i>	Paloma morada, paloma morada ventrioscura	No incluida	Observado
<i>Columbia fasciata</i>	Paloma de collar, paloma encinera, paloma collareja	No incluida	Probable
<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma ala blanca, paloma alas blancas	No incluida	Observado
<i>Zenaida macroura</i>	Paloma huiyota	No incluida	Probable
<i>Columbina inca</i>	Tórtola colalarga, tortolita, torcacita, coquita	No incluida	Probable
<i>Columbina talpacoti</i>	Tórtola rojiza, tortolita, torcacita, coquita, torito	No incluida	Probable
<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma arroyera, paloma suelera, paloma perdiz común	Protegida	Probable
<i>Geotrygon montana</i>	Paloma perdiz rojiza	No incluida	Probable
Orden PSITTACIFORMES			
Familia PSITTACIDAE	GUACAMAYAS, LOROS PERICOS Y COTORRAS		
<i>Aratinga canicularis</i>	Perico frente naranja, perico atolero	Protegida	Probable
<i>Forpus cyanopygius</i>	Perico catarina, perico enano, periquito mexicano	Protegida	Observado
<i>Amazona finschi</i>	Loro corona lila, loro corona violeta, loro occidental, cotorra guayabera	Amenazada	Probable
Orden CUCULIFORMES			
Familia TYTONIDAE	LECHUZAS		
<i>Tyto alba</i>	Lechuza de campanario	No incluida	Probable
Familia STRIGIDAE	BÚHOS Y TECOLOTES		
<i>Otus guatemalae</i>	Tecolote vermiculado	No incluida	Probable
<i>Bubo virginianus</i>	búho cornudo, búho cornado americano	No incluida	Probable
<i>Glaucidium palmarum</i>	Tecolote colimense, tecolotito colimense	No incluida	Probable
<i>Glaucidium minitissimum</i>	Tecolotito	Protegida	Probable
<i>Glaucidium brasilianum</i>	Tecolote bajoño, tecolotito colimense	No incluida	Probable
<i>Strix virgata (Ciccaba virgata)</i>	Búho café	No incluida	Probable
CHOTACABRAS Y TAPACAMINOS			
Familia CAPRIMUIGIDAE			
<i>Nyctiphrynus mcleodii</i>	Tapacamino prió	No incluida	Probable
<i>Caprimulgus ridgwayi</i>	Tapacamino tu cuchillo	No incluida	Probable

INFORME PREVENTIVO POR EL APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, PARA SEMILLA DE CORAL (*Caesalpinia platyloba*) EN EL EJIDO EL CAMPANARIO, MUNICIPIO DE ARMERÍA, COLIMA.

<i>Caprimulgus vociferus</i>	Tapacamino cuerporruín	No incluida	Probable
Familia NYCTIBIIDAE			
<i>Nyctibius griseus</i>	Bienparado norteño	No incluida	Probable
Familia APODIDAE	VENCEJOS		
<i>Streptoprocne zonaris</i>	Vencejo cuello blanco	No incluida	Probable
<i>Chaetura vauxi</i>	Vencejo de Vaux	No incluida	Probable
TROCHILIDAE	COLIBRÍES	No incluida	
<i>Phaethornis mexicanus</i> ó <i>Phaethornis superciliosus</i>	Ermitaño mexicano	No incluida	Probable
<i>Colibri thalassinus thalassinus</i>	Colibrí oreja violeta	No incluida	Probable
<i>Chlorostilbon auriceps</i>	Esmeralda mexicana	No incluida	Probable
<i>Cyananthus latirostris</i>	Colibrí pico ancho	No incluida	Probable
<i>Thalurania ridgwayi</i>	Ninfa mexicana	Protegida	Probable
<i>Basilinna leucotis</i> (<i>Hylocharis leucotis</i>)	Zafiro oreja blanca	No incluida	Probable
<i>Amazilia beryllina</i>	Colibrí berilo	No incluida	Probable
<i>Amazilia rutila</i>	Colibrí canela	No incluida	Probable
<i>Amazilia violiceps</i>	Colibrí corona violeta	No incluida	Probable
<i>Lampornis clemenciae</i>	Colibrí garganta azul	No incluida	Probable
<i>Eugenes fulgens</i>	Colibrí magnífico	No incluida	Probable
<i>Heliomaster constantii</i>	Colibrí picudo	No incluida	Probable
Familia PICIDAE	CARPINTEROS		
<i>Melanerpes formicivorus</i>	Carpintero bellotero	No incluida	Probable
<i>Centurus aurifrons</i> (<i>Melanerpes aurifrons</i>)	Carpintero cheje, carpintero frentidorado	No incluida	Probable
<i>Veniliornis fumigatus</i>	Carpintero café	No incluida	Probable
<i>Picus auricularis</i> ó <i>Picus rubiginosus</i>	Carpintero corona gris	No incluida	Probable
<i>Colaptes auratus</i>	Carpintero de pechera, carpintero collarejo	Extinta del Medio Silvestre	Probable
<i>Dryocopus lineatus</i>	Carpintero lineado	No incluida	Probable
<i>Campephilus guatemalensis</i>	Carpintero pico plata, carpintero piquiclaro	No incluida	Probable
Familia HIRUNDINIDAE	GOLONDRINAS		Probable
<i>Hirundo rustica erythogaster</i>	Golondrina ranchera, golondrina tijereta	No incluida	Probable
<i>Progne chalybea</i>	Martín pechigris	No incluida	Probable
<i>Tachycineta thalassina</i>	Golondrina cariblanca	No incluida	Probable

INFORME PREVENTIVO POR EL APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, PARA SEMILLA DE CORAL (*Caesalpinia platyloba*) EN EL EJIDO EL CAMPANARIO, MUNICIPIO DE ARMERÍA, COLIMA.

<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	Golondrina gorjicafé Zonas tropicales	No incluida	Probable
-----------------------------------	---------------------------------------	-------------	----------

La selva Baja Caducifolia, es un hábitat importante para las aves migratorias de Norteamérica que la utilizan para invernar. Finch (1991), estima que de 332 especies migratorias que llegan a nuestro país, el 32% la hace en bosques y selvas. En la zona del pacifico invernan en especial las aves procedentes del Oeste de Norteamérica. De las 143 especies reportadas para la zona de occidente, 52 son migratorias, esto significa el 36 % del total de las especies.

Listado de MAMIFEROS potenciales del área de estudio.

ORDEN / NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ESTATUS EN LA NOM-059-ECOL-2001	PRESENCIA
ARTIODACTYLA			
<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca, Venado real	No incluida	Observado
<i>Tayassu tajacu</i>	Jabalí de collar, Jabalina, Pecari de collar	No incluida	Observado
CARNIVORA			
<i>Canis latrans</i>	Coyote	No incluida	Probable
<i>Urocyon</i>	Zorra gris	No incluida	Probable
<i>Conepatus mesoleucus</i>	Zorrillo, Zorrillo cadeno, Zorrillo de espalda blanca	No incluida	Probable
<i>Mephitis macroura</i>	Zorrillo listado	No incluida	Observado
<i>Spilogale putorius</i>	Zorrillo manchado	No incluida	Probable
<i>Bassariscus astutus</i>	Cacomixtle, Tejón	Amenazada	Probable
<i>Nasua narica</i>	Tejón, Coatí	No incluida	Probable
<i>Procyon lotor</i>	Mapache	No incluida	Observado
<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	Leoncillo, Yuaguarundi, Onza	Amenazada	Probable
<i>Leopardus pardalis</i>	Ocelote, Tigrillo	Peligro de extinción	Probable
<i>Leopardus wiedii</i>	Tigrillo, Margay	Peligro de extinción	Probable
<i>Lynx rufus</i>	Lince, Gato montés	No incluida	Probable
CHIROPTERA			
<i>Myotis ciliolabrum</i>	Murciélago	No incluida	Probable
<i>Myotis fortidens</i>	Murciélago	No incluida	Probable
<i>Myotis thysanodes</i>	Murciélago	No incluida	Probable
<i>Myotis velifera</i>	Murciélago	No incluida	Probable
<i>Myotis volans</i>	Murciélago	No incluida	Probable
DIDELPHIMORPHIA			
<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache común, Tlacuache cola pelada	No incluida	Probable
<i>Marmosa canescens</i>	Ratón tlacuache	No incluida	Probable
LAGOMORPHA			
<i>Lepus callotis</i>	Liebre	No incluida	Probable
<i>Sylvilagus cunicularius</i>	Conejo	No incluida	Probable
<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo	No incluida	Probable
RODENTIA			
<i>Cratogeomys sp.</i>	Tuza	No incluida	Probable
<i>Orthogeomys grandis</i>	Tuza	No incluida	Probable
<i>Pappogeomys bulleri</i>	Tuza	No incluida	Probable
<i>Microtus mexicanus</i>	Metorito, Metoro, Ratón de alfalfar	No incluida	Probable
<i>Baiomys musculus</i>	Ratón de campo	No incluida	Probable
<i>Baiomys taylori</i>	Ratón de campo, Ratón pigmeo	No incluida	Probable
<i>Hodomys alleni</i>	Tuza	No incluida	Probable
<i>Neotoma mexicana</i>	Rata de campo, Rata montera	No incluida	Probable

INFORME PREVENTIVO POR EL APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, PARA SEMILLA DE CORAL (*Caesalpinia platyloba*) EN EL EJIDO EL CAMPANARIO, MUNICIPIO DE ARMERÍA, COLIMA.

<i>Oligoryzomys</i>	Ratón de campo	No incluida	Probable
<i>Oryzomys couesi</i>	Rata arrocera	No incluida	Probable
<i>Oryzomys melanotis</i>	Rata arrocera	No incluida	Probable
<i>Osgoodomys</i>	Rata arrocera	No incluida	Probable
<i>Peromyscus aztecus</i>	Ratón de campo	No incluida	Probable
<i>Peromyscus</i>	Ratón de campo	Amenazada	Probable
<i>Peromyscus melanotis</i>	Ratón de campo	No incluida	Probable
<i>Peromyscus perfulvus</i>	Ratón de campo	No incluida	Probable
<i>Peromyscus spicilegus</i>	Ratón de campo	No incluida	Probable
<i>Reithrodontomys chrysopsis</i>	Ratón de campo	No incluida	Probable
<i>Reithrodontomys megalotis</i>	Ratón de campo	No incluida	Probable
<i>Reithrodontomys sumichrasti</i>	Ratón de campo	No incluida	Probable
<i>Reithrodontomys zacatecae</i>	Ratón de campo	No incluida	Probable
<i>Sciurus aureogaster</i>	Ardilla gris, Ardilla arborícola	No incluida	Observado
<i>Sciurus nayaritensis</i>	Ardilla, Ardilla arborícola	No incluida	Observado
<i>Spermophilus annulatus</i>	Ardilla terrestre	No incluida	Observado
<i>Spermophilus</i>	Ardilla terrestre, Ardilla de pedregal, Techalote	No incluida	Observado
XENARTHRA			
<i>Dasyus novemcinctus</i>	Armadillo, Armadillo de nueve bandas, Mulita, Ayotochtli	No incluida	Observado

Listado de ANFIBIOS Y REPTILES potenciales del área de estudio.

El siguiente listado sistemático de los reptiles y anfibios potenciales para el área de estudio sigue un orden filogenético a nivel de Orden y Suborden, y alfabético al nivel de familia, género y especie. Se indica si la especie es endémica de México (E), se encuentra considerada en riesgo de extinción (R) o si tiene importancia económica (I), de acuerdo con Casas-Andreu (1982), Flores-Villela (1993) y Ceballos y Navarro (en prensa); se menciona además el nombre común de los grupos entre paréntesis. Basado en (García A. y G. Ceballos, 1994).

Listado de ANFIBIOS potenciales del área de estudio.

Nombre científico	Nombre común	Estatus	Presencia
ORDEN ANURA	(Sapos y Ranas)		
Familia Bufonidae	(Sapos)		
<i>Bufo marinus</i>		I	Probable
<i>Bufo marmoratus</i>			Probable
<i>Bufo mazatlanensis</i>		E	Probable
Familia Hylidae	(Ranas arborícolas)		
<i>Hyla satori</i>		E	Probable
<i>Hyla smaragdina</i>		E	Probable
<i>Hyla smithii</i>		E	Probable
<i>Pachymedusa dacnicolor</i>		E	Probable
<i>Phrynoyas venulosa</i>			Probable
<i>Pterohyla fodiens</i>			Probable
<i>Smilisca baudini</i>			Probable
<i>Tripurion spatulatus</i>		E	Probable

INFORME PREVENTIVO POR EL APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, PARA SEMILLA DE CORAL (*Caesalpinia platyloba*) EN EL EJIDO EL CAMPANARIO, MUNICIPIO DE ARMERÍA, COLIMA.

Familia Leptodactylidae	(Ranas de tierra)		
<i>Eleutherodactylus hobartsmithi</i>		E	Probable
<i>Eleutherodactylus modestus</i>		E	Probable
<i>Eleutherodactylus nitidus</i>		E	Probable
<i>Eleutherodactylus occidentalis</i>		E	Probable
<i>Leptodactylus melanonotus</i>			Probable
Familia Microhylidae	(Sapitos)		
<i>Gastrophryne usta</i>			Probable
<i>Hypopachus variolosus</i>			Probable
Familia Ranidae	(Ranas verdaderas)		Probable
<i>Rana forreri</i>			Probable

Listado de REPTILES potenciales del área de estudio.

ORDEN	SUBORDEN	FAMILIA	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	E	Presencia
SQUAMATA	SAURIA Lagartijas	Anguidae (Alicantes)				
			Alicante	<i>Gerrhonotus liocephalus</i>		Probable
		Corytophanidae (Tequereques)				
				<i>Basiliscus vittatus</i>		Observada
		Eublepharidae (Geckos)				
				<i>Coleonyx elegans</i>		Probable
		Gekkonidae (Geckos)				
				<i>Hemidactylus frenatus</i>		Probable
				<i>Phyllodactylus lanei</i>	E	Probable
		Helodermatidae (Escorpiones)				
			Escorpión	<i>Heloderma horridum</i>	R, I	Observada
		Iguanidae (Iguanas y garrobos)				
			Iguana negra	<i>Ctenosaura pectinata</i>	E, R, I	Observada
			Iguana verde	<i>Iguana iguana</i>	R, I	Observada
		Phrynosomatidae (roños)				
				<i>Phrynosoma asio</i>		Probable
				<i>Sceloporus horridus</i>	E	Probable
				<i>Sceloporus melanorhinus</i>		Probable
				<i>Sceloporus pyrocephalus</i>	E	Probable
				<i>Sceloporus utiformis</i>	E	Probable

INFORME PREVENTIVO POR EL APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, PARA SEMILLA DE CORAL (*Caesalpinia platyloba*) EN EL EJIDO EL CAMPANARIO, MUNICIPIO DE ARMERÍA, COLIMA.

		<i>Urosaurus bicarinatus</i>	E	Probable
	Polychridae (Roñitos)			
		<i>Anolis nebulosus</i>	E	Probable
		<i>Anolis schmidtii</i>	E	Probable
	Scincidae (Salamanquescas)			
		<i>Eumeces parvulus</i>	E	Probable
		<i>Mabuya brachypoda</i>		Probable
		<i>Sphenomorphus assatus</i>		Probable
	Teiidae (Cuijes)			
		<i>Ameiva undulata</i>		Probable
		<i>Cnemidophorus communis</i>	E	Probable
		<i>Cnemidophorus lineatissimus</i>	E	Probable
SQUAMATA	SERPENTES Serpientes	Boidae (Boas)		
		<i>Boa constrictor</i>	I	Probable
	Colubridae (Culebras)			
		<i>Clelia scytalina</i>		Probable
		<i>Coniophanes lateritius</i>	E	Probable
		<i>Conopsis vittatus</i>	E	Probable
		<i>Dipsas gaigae</i>	E, R	Probable
		<i>Dryadophis melanolomus</i>		Probable
		<i>Drymarchon corais</i>		Probable
		<i>Drymobius margaritiferus</i>		Probable
		<i>Hypsiglena torquata</i>		Probable
		<i>Imantodes gemmistratus</i>		Probable
		<i>Lampropeltis triangulum</i>		Probable
		<i>Leptodeira maculata</i>	E	Probable
		<i>Leptophis diplotropis</i>	E	Probable
		<i>Manolepis putnami</i>	E	Probable
		<i>Masticophis mentovarius</i>		Probable
		<i>Oxybelis aeneus</i>		Probable
		<i>Pseudoficimia frontalis</i>	E	Probable
		<i>Pseudoleptodeira latifasciata</i>	E	Probable
		<i>Pseudoleptodeira uribei</i>	E	Probable
		<i>Rhadinea hesperia</i>	E	Probable
		<i>Salvadora</i>	E	Probable

INFORME PREVENTIVO POR EL APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, PARA SEMILLA DE CORAL (*Caesalpinia platyloba*) EN EL EJIDO EL CAMPANARIO, MUNICIPIO DE ARMERÍA, COLIMA.

			<i>mexicana</i>		
			<i>Senticolis triaspis</i>		Probable
			<i>Sibon nebulata</i>		Probable
			<i>Sibon philippi</i>	E	Probable
			<i>Symphimus leucostomus</i>	E	Probable
			<i>Tantilla bocourti</i>	E	Probable
			<i>Tantilla calamarina</i>	E	Probable
			<i>Thamnophis valida</i>	E	Probable
			<i>Trimorphodon biscutatus</i>		Probable
	Elapidae (Coralillos)				
		Coralillo	<i>Micrurus distans</i>	E, I	Probable
	Leptotyphlopidae (Culebras lombriz)				
		Culebra lombriz	<i>Leptotyphlops humilis</i>		Probable
	Loxocemidae (llamacoa)				
			<i>Loxocemus bicolor</i>		Probable
	Viperidae (Víboras)				
			<i>Agkistrodon bilineatus</i>	I	Probable
			<i>Crotalus basiliscus</i>	E, I	Observada
			<i>Crotalus pusilus</i>	E, I	Probable
TESTUDINES	TESTUDINATA Tortugas	Bataguridae (Casquitos)			
			<i>Rhinoclemmys pulcherrima</i>	I	Probable
			<i>Rhinoclemmys rubida</i>	R, I	Probable
		Kinosternidae (Casquitos)			
			<i>Kinosternon integrum</i>	E, I	Probable

En el área de estudio, la fauna no está libre de la cacería furtiva, las especies capturadas de manera clandestina en el área coinciden con las especies de interés cinegético, las aves canoras (que se les captura para su venta), además de otras especies usadas con fines medicinales o mascotas.

Las especies con valor cinegético, son el Venado, Jabalí, Armadillo, Mapache, Tejon, Iguanas, Palomas, Chachalacas entre otras especies de aves. Estas tienen el potencial de generar recursos económicos a través de su uso adecuado y el turismo alternativo.

IV.7.- Marco Socioeconómico

IV.7.1.- Población.

Una parte del área de estudio se encuentra asentada dentro de la ciudad de Armería, ciudad donde viven la mayoría de ejidatarios del ejido El Campanario. Por lo que a continuación describiremos los aspectos socioeconómicos más importantes de este centro urbano así como del municipio de Armería.

A) Demografía local y población por sexo.

Según el Cuaderno Estadístico Municipal, Edición 2002; el Municipio de Armería tiene una población total de 28,574 habitantes, de los cuales 14,232 son hombres y 14,342 son mujeres.

De acuerdo a datos del Censo General de Población y Vivienda del año 2000, para la ciudad de Armería se tiene una población total de 15,384 habitantes, de los cuales 7,640 de ellos son hombres y 7,744 son mujeres, lo cual representa el 53.84% del total del municipio.

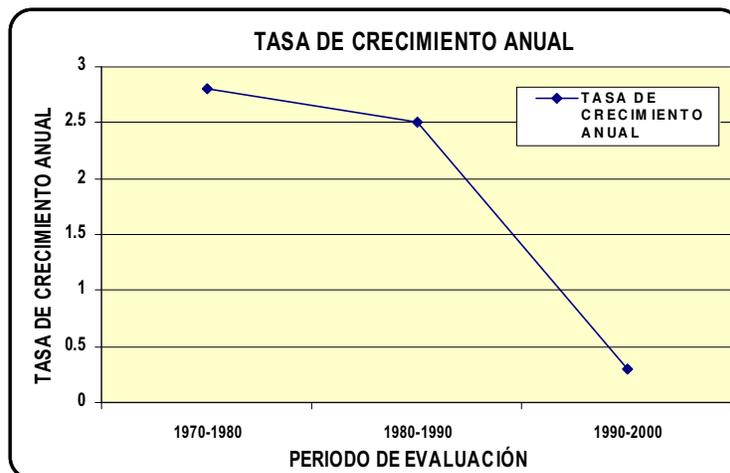
B) Tasa de crecimiento, natalidad y mortalidad.

Según el cuaderno Estadístico Municipal de Armería, edición 2002, se señala la tasa de crecimiento anual en el municipio de Armería, para el período de evaluación 1970 – 2000.

Cuadro IV.7.1. Tasa de crecimiento poblacional del Municipio de Armería.

PERÍODO DE EVALUACION	TASA DE CRECIMIENTO ANUAL
1970-1980	2.8
1980-1990	2.5
1990-2000	0.3

Gráfica IV.7.1. Tasa de crecimiento poblacional del Municipio de Armería.



Con lo que respecta a la **tasa de natalidad** en el municipio de **Armería** para el año 1995 se ubicaba en 22.1 personas por cada 1,000 habitantes. Para el año 2000 la tasa de natalidad disminuyó a 9.0 personas por cada 1,000 personas en el municipio.

Por otro lado, la **tasa de mortalidad** en el municipio de Armería para el año 1995 era de 5.3 personas por cada 1,000 personas y para el año 2000 la tasa de mortalidad disminuyó a 4.3 personas por cada 1,000 en el municipio.

Según el Cuaderno Estadístico Municipal, Edición 2002, en el año 2001 se registraron **662** nacimientos en el municipio de Armería de los cuales **319** fueron varones y **343** mujeres.

En el año 2001, en el municipio de Armería se llevaron a cabo **174** matrimonios y se registraron **94** divorcios.

IV.7.2.- Salud.

A) En todo el municipio.

La población total, según condición de derechohabencia a servicios de salud, en el municipio de Armería, registrados hasta el 31 de diciembre del 2001, era de **3,795**, mismos que están inscritos en su totalidad al IMSS. En el municipio de Armería la población usuaria de los servicios médicos en las instituciones públicas del sector salud según régimen e institución en el año 2001, fueron de **109,929** personas de las cuales en las instituciones de Seguridad Social (IMSS, ISSSTE, Secretaría de Marina) fueron atendidas **34,679** personas y en las instituciones de Asistencia Social se atendieron **66,159** personas, **8,787** por el DIF y 298 por la Cruz Roja Mexicana.

El personal médico de las instituciones públicas del sector salud en el municipio de Armería al 31 de Diciembre de 2001, esta formado de la siguiente manera: **6** en el IMSS, **2** en el ISSSTE, **0** en el Servicio Militar Nacional, **17** en la SSA, **0** en el DIF y **2** en la Cruz Roja Mexicana de las Delegaciones Municipales; lo que da un total de **27** personas.

Las Unidades Médicas en servicio de las instituciones públicas del sector salud en el municipio de Armería, hasta el 31 de Diciembre de 2001, es de **10** en total; de las cuales **12** son de consulta externa y **2** de hospitalización general.

De la población total en el municipio de Armería (28,574 personas) **757** tienen algún tipo de discapacidad. **346** de ellas son del tipo motriz, **121** de tipo auditivo, **29** de lenguaje, **229** de tipo visual y **104** de tipo mental, **4** tiene otro tipo de discapacidad, **25,798** no tiene discapacidad y **2,019** no especificó. La suma de los distintos tipos de discapacidad puede ser mayor al total debido a que una persona puede tener más de una discapacidad. Este número total de discapacitados registrados, hasta el 14 de Febrero de 2000, comprende el **5.3%** del total de personas con este tipo de problemas en el estado.

B) En la Ciudad de Armería.

Con lo que respecta a la derechohabencia en la Ciudad de Armería, se tiene que el 60.10% del total de la población equivalente a 9,246 personas no cuenta con servicio de derecho-habencia. Solo 5,288 personas son derechohabientes en donde 4,517 personas están inscritas al IMSS y las otras 724 están inscritas al INSSTE.

El número de personas que cuentan con alguna discapacidad en la Ciudad de Armería es de 402, de las cuales 189 de ella es del tipo motriz y 56 de tipo auditivo, 125 con discapacidad visual, 55 con discapacidad mental y 11 con discapacidad de lenguaje (Censo General de Población y Vivienda, 2000).

IV.7.3.- Educación.

A) En todo el municipio.

Tomando como base el *Anuario Estadístico Armería Edición 2002*, proporcionado por INEGI, en lo referente a educación se tiene los siguientes datos.

Hasta el 14 de Febrero de 2000 la población de 15 años y más según condición de alfabetismo en el municipio de Armería es como sigue: de un total de **17,029** personas **7,290** hombres y **7,538** mujeres son alfabetas. **1,042** hombres y **1,146** mujeres son analfabetas. En el grupo de no especificado se tiene a **6** hombres y **7** mujeres.

De la población de 6 a 14 años según aptitud para leer y escribir se tiene un total de **4,998** personas y **965** para la cantidad de personas que no saben leer y escribir en este municipio.

Los alumnos inscritos, existencias y aprobados (incluye índice de retención y aprovechamiento en porcentaje) y escuelas (expresada en turnos que ofrece un mismo plantel y no en términos de planta física) en el ciclo escolar 2000-2001 en el municipio de Armería, se muestran en la siguiente tabla:

NIVEL	ALUMNOS			Índice de retención (%)	Aprovechamiento (%)
	A	B	C		
Preescolar	988	899	868	91	NA
Primaria	4515	3939	3654	87.2	92.8
Secundaria	1530	1362	1185	89	87.0
Bachillerato	398	364	230	91.5	63.2
TOTALES:	7431	6564	5937	88.3	90.4

A=Inscritos, B=Existencias, C=Aprobados

B) En la Ciudad de Armería.

Alfabetismo.

Con lo que respecta al Alfabetismo en la Ciudad de Armería se tiene lo siguiente: La población de 6 a 14 años que saben leer y escribir es de 2,690 personas y la que no sabe leer de esa misma edad es de 381 individuos. La población de 15 años y más alfabetas es de 8,604 y la analfabeta de ese mismo rango de edad es de 1,008.

Asistencia escolar

Con lo que respecta a la asistencia escolar la población de 5 años que asiste a la escuela es de 244 personas; la población de 6 a 14 años que asiste a la escuela es de 2,769 personas y la que no asiste es de 292; la población de 15 a 24 años que asiste a la escuela es de 799 personas y la que no asiste es de 2,034 (Censo General de Población y Vivienda, 2000).

IV.7.4.- Características de los sectores socioeconómicos.

Tomando como fuente *Cuaderno Estadístico Municipal, Edición 2002*, se tiene que en el municipio de Armería hasta el 14 de Febrero de 2000 la población de 12 ó más años según condición de actividad era de **19,159** personas. De estas **9,247** estaban entre la Población Económicamente Activa Ocupada, **140** en la Población Económicamente Activa Desocupada. La Población Económicamente Inactiva era de **9,741** personas; mientras que **58** no especificó.

IV.7.5.- Actividades principales.

Tomando como fuente más reciente *Cuaderno Estadístico Municipal, Edición 2002*, se tiene que en el municipio de Armería hasta el 14 de Febrero de 2000, del total de la Población Económicamente Activa el **34.6%** estaba ocupada por el Sector Primario, el **18.4%** por el Sector Secundario, el **45.6%** por el Sector Terciario y **1.4%** No Especificado.

La población ocupada según ocupación principal, hasta el 14 de Febrero de 2000 era: Trabajadores Agropecuarios 37.3%, Artesanos y Obreros 14.7%, Comerciantes y Dependientes 11% y Oficinistas 3.9%, entre los más importantes.

IV.7.6.- Beneficios esperados.

Ingresos económicos.

El ingreso por concepto de la venta de los productos resultantes de la actividad de recolección y venta de semilla en los terrenos ejidales, será de acuerdo a los precios actualizados en el año de venta, correspondiendo entre otros, a: Demanda de semilla y año semillero. Esta actividad será una fuente de empleo que si se consolida puede ser en forma permanente.

IV.7.7.- Generación de empleos.

Los empleos se vienen generando desde el momento mismo de los trabajos de campo para la elaboración del presente estudio, en donde participó personal del ejido y vecindados de los poblados cercanos como lo es la población de la ciudad de Armería.

De igual forma se generarán empleos durante la ejecución del aprovechamiento, en la realización de las labores de recolección, clasificación y venta de semilla, para lo cual se emplearán personas del mismo ejido o en su caso de los lugares cercanos al área en estudio.

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

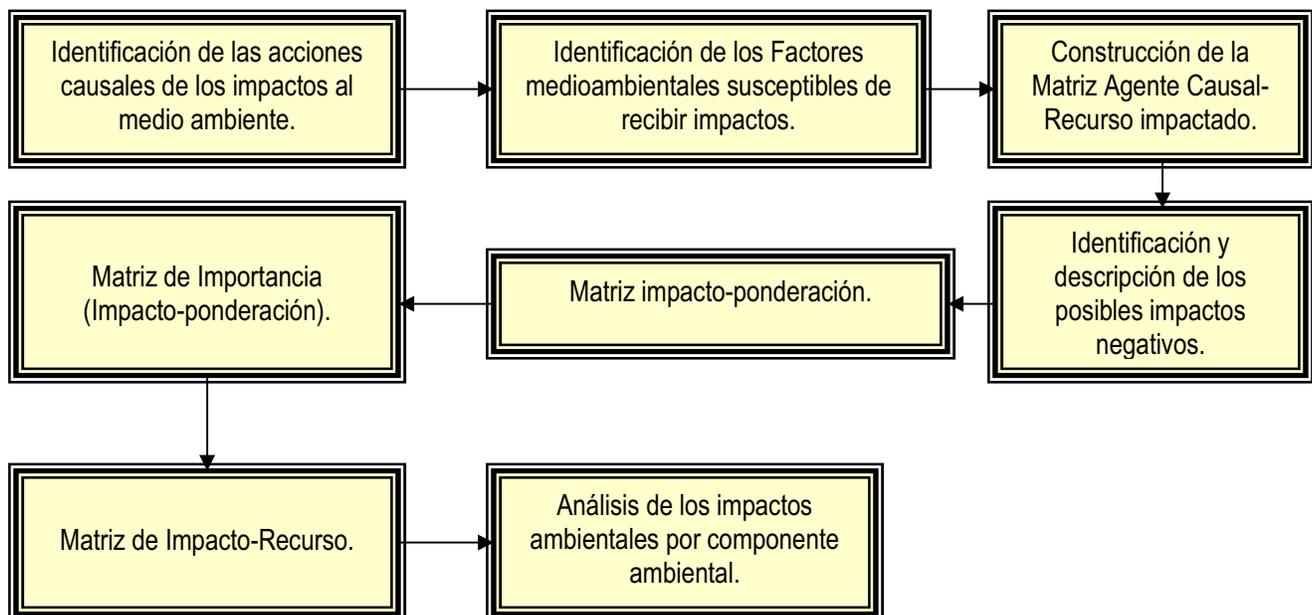
V.1.- Metodología para evaluar los impactos ambientales

En estos últimos años se han desarrollado en varias partes del mundo, múltiples métodos para la estimación de posibles efectos medioambientales de una determinada alteración prevista, ya sea de una obra civil, la modificación de la cuenca hidrográfica o de un cauce; un aprovechamiento forestal; una forestación o cambios en el uso del suelo y, en general, un cambio en la infraestructura, el uso o aprovechamiento previsto de un determinado espacio de interés medioambiental.

Estos métodos se han agrupado por similitud, dando algunas clasificaciones como: Métodos de cuantificación global (como el de batelle-Columbus basado en funciones de transformación); métodos de base cartográfica, los de análisis general de sistemas; los basados en indicadores; o los sistemas de redes y matriciales.

Para identificar y evaluar el impacto ambiental generado por la puesta en marcha del aviso de aprovechamiento de recursos forestales no maderables en El ejido El Campanario, se utilizó la combinación de matrices causa-efecto y finalmente la matriz de ponderación de los impactos.

Los pasos de la metodología utilizada son los siguientes:



Esta metodología, nos permite identificar, prevenir y comunicar los efectos del proyecto en el medio, para posteriormente, obtener una valoración de los mismos y poder determinar las medidas correctivas.

V.1.1.- Identificación de las acciones causales de los impactos al medio ambiente.

Para la identificación de los impactos ambientales, se debe diferenciar los elementos del proyecto de manera estructurada, atendiendo entre otros a los siguientes aspectos:

Acciones e impactos	Probable Presencia en la actividad	
	Si	No
Acciones que implican emisión de contaminantes:		
A la atmósfera emisiones gaseosas		✓
A la atmósfera emisiones sonoras		✓
A la atmósfera como olores		✓
A las aguas vía drenaje.		✓
Al suelo.		✓
En forma de residuos sólidos.		✓
Acciones derivadas del almacenamiento de residuos:		
Dentro del núcleo de la actividad.		✓
Transporte.		✓
Vertederos.		✓
Almacenes especiales.		✓
Alteración del suelo.		✓
Alteración vegetación.		✓

INFORME PREVENTIVO POR EL APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, PARA SEMILLA DE CORAL (*Caesalpinia platyloba*) EN EL EJIDO EL CAMPANARIO, MUNICIPIO DE ARMERÍA, COLIMA.

Acciones que implican sobre explotación de recursos:		
Materias primas (colecta de semilla).	✓	
Consumos energéticos.		✓
Consumos de agua.		✓
Acciones que actúan sobre el medio biótico:		
Emigración.		✓
Disminución.		✓
Aniquilación.		✓
Acciones que dan lugar al deterioro del paisaje:		
Topografía y suelo.		✓
Vegetación.	✓	
Agua.		✓
Naturalidad.		✓
Singularidad.		✓
Acciones que pueden provocar riesgo:		
Trabajadores	✓	
Áreas aledañas		✓
Comunidad		✓
Acciones que afectan el medio socioeconómico		

Nivel de empleo	✓	
Valores culturales		✓
Economía local	✓	
Movimientos demográficos		✓

Estas acciones y su probable presencia fueron analizadas tomando en cuenta el proceso de recolección de semilla y su comercialización.

Para la identificación de los impactos, se considero aplicar los siguientes criterios:

- **Ser representativos** del entorno afectado, y por lo tanto del impacto total producido por la ejecución del proyecto, sobre el medio ambiente.
- **Ser relevante**, es decir, portadores de información significativa sobre la magnitud importancia del impacto.
- **Ser excluyentes**, es decir, sin solapamientos ni redundancias.
- **De fácil identificación** tanto en su concepto como en su apreciación sobre información estadística, cartografía o trabajos de campo.
- **De fácil cuantificación**, dentro de lo posible, ya que muchos de ellos serán intangibles y habrá que recurrir a modelos de cuantificación específicos.

V.1.2.- Identificación de los factores medioambientales susceptibles de recibir impactos.

Factores medioambientales susceptibles

Todos los factores o parámetros que constituyen el medio ambiente pueden verse afectados en mayor o menor medida por las acciones humanas. Sin embargo por las características de este proyecto sólo hemos de considerar los siguientes recursos o elementos del medio natural:

- Suelo
- Aire
- Agua
- Vegetación
- Fauna
- Paisaje
- Población

V.1.3.- Construcción de la Matriz Agente Causal - Recurso impacto.

IMPACTO	SUELO	AIRE	AGUA	VEGETACION	FAUNA	PAISAJE	POBLACION
Corte y aprovechamiento				X	X	X	
Presencia de Trabajadores				X	X		
Nivel de empleo							X
Economía local							X

V.1.4.- Identificación y descripción de los posibles impactos negativos.

Impacto	Descripción
Corte y aprovechamiento	<p>Se considera a la semilla como materia prima para la reproducción de plantas en los viveros.</p> <p>El aprovechamiento de semilla proveniente de árboles forestales como es el caso de la especie coral, si no se tiene un control adecuado en el porcentaje de aprovechamiento con respecto a las existencias totales, se podría provocar la disminución en la regeneración natural de la especie.</p> <p>Podría ser un impacto muy severo hacia la disminución de la especie en el predio, sin embargo se tendrá el cuidado de que no se rebase la cantidad de semilla propuesta.</p> <p>Cuando se realiza el aprovechamiento de recursos forestales no maderables en los que únicamente implica parte del árbol como en este caso, que se trata frutos o semillas, se debe de tener cuidado de que al realizar el corte o recolección se haga utilizando la herramienta adecuada para no dañar las demás partes del árbol como es su follaje ya que además de ocasionar un deterioro del paisaje natural, también se pueden ocasionar heridas en el árbol por donde pueden iniciar focos de enfermedades o plagas que aprovechan este tipo de alteraciones para su desarrollo.</p> <p>Sin embargo, se tendrá el cuidado de que no se dañen en o mas mínimo las demás partes del árbol que estén en contacto el producto por aprovechar.</p>

<p>Presencia de Trabajadores</p>	<p>Con el sólo hecho de que existan personas en un área arbolada es un riesgo que se provoque alguna alteración en la armonía flora y fauna o que se provoque algún siniestro como son los incendios forestales.</p> <p>Es importante que se le den las indicaciones necesarias del comportamiento que deberán realizar los recolectores de semilla cuando realicen esta labor en las áreas de aprovechamiento para evitar en lo posible el ahuyentamiento temporal de la fauna y la presencia de algún siniestro.</p>
<p>Nivel de empleo</p>	<p>En la población de Armería lugar donde habitan los integrantes del ejido El Campanario la mayoría trabajan de jornaleros o los que cuentan con terrenos de agricultura viven de cultivos perennes como el limón y el mango así como del cultivo de hortalizas. Con la implementación del aprovechamiento de recursos forestales no maderables de la semilla de la especie de coral, se tiene de posibilidad de crear nuevos empleos y diversificar sus actividades en la obtención de recursos económicos mejorando su nivel de ingresos.</p> <p>Por lo que se considera un impacto positivo.</p>
<p>Economía local</p>	<p>Al incrementar sus ingresos y ofrecer al mercado un producto forestales no maderable, parte de la población que integra una ciudad como el caso de Armería, se propicia un incremento en los niveles económicos de la zona.</p>

V.1.5.- Matriz Impacto-ponderación.

Analizando y evaluando los posibles efectos que sobre los principales factores ambientales causan las acciones identificadas de acuerdo con el apartado anterior, se utiliza una matriz de doble entrada para determinar el grado de perturbación de los impactos que se generan con la implementación del aprovechamiento de semilla proveniente de la especie forestal conocida como: Coral.

Parámetros y valores utilizados:

<p>Magnitud (M) (grado de destrucción)</p>	<p>Notable 4</p>	<p>Aquel cuyo efecto se manifiesta como una modificación del medio ambiente, que produce o pueda producir en el futuro repercusiones apreciables en los mismos.</p>
	<p>Media 2</p>	<p>Efecto se manifiesta como una alteración del medio ambiente, cuyas repercusiones en los mismos se consideran situadas entre los niveles Notable y Mínimo.</p>
	<p>Mínima 1</p>	<p>Aquel cuyo efecto expresa una destrucción mínima del factor considerado.</p>

Efecto (EF)	Directo 3	Es aquel cuyo efecto tiene una incidencia inmediata en algún factor ambiental.
	Indirecto 1	Su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario.
Extensión (Ex) (área de influencia)	Puntual 1	Cuando la acción impactante produce un efecto muy localizado (área de aprovechamiento) nos encontramos ante un impacto puntual.
	Parcial 2	Aquel cuyo efecto supone una incidencia apreciable en la totalidad del predio donde se ubica el aprovechamiento.
	Regional 4	El efecto no admite una ubicación precisa y tiene una influencia generalizada, en áreas adyacentes al predio, como pudiera ser la afectación de una cuenca hidrográfica.
(Evidencia) (E)	Inmediato –Corto plazo 4	Es inmediato cuando el plazo de manifestación del impacto aludido al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado es mínimo (inferior a un año).
	Mediano Plazo 2	Sí aparece en un período que va de 1 a 5 años.
	Largo Plazo 1	Sí el efecto tarda en evidenciarse en más de cinco años.
Reversibilidad (RV) posibilidad de reconstrucción	corto plazo 1	Sí se autorecupera en un período de tiempo mínimo (inferior a un año).
	mediano plazo 2	que se recupera en un lapso de tiempo que va de 1 a 5 años
	Irreversible 4	Sí el efecto es irreversible
Sinergia (SI) presencia simultánea	Simple 1	Aquel cuyo efecto se manifiesta sobre un solo componente ambiental o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en

		la de su sinergia.
	Sinergismo moderado 2	Cuando una acción actuando sobre un factor, tiene un sinergismo moderado con otras acciones que actúan sobre el mismo factor.
	Altamente sinérgico 4	Acción que conjuntamente con otra, tiene una alteración mucho mayor que si actuara solo sobre el mismo factor.

Importancia del Impacto:

Esta ponderación se basó en la suma de los valores calificados de acuerdo a las características del impacto a través de la siguiente fórmula:

Importancia del Impacto (I)= 3M+2EX+E+RV+SI+EF
(fórmula basada en la propuesta por Vicente Conesa, 1993)

- **3(4)+2(4)+4+4+4+3= 35 Valor Mayor**
- **3(1)+2(1)+1+1+1+1= 9 Valor Mínimo**

De acuerdo a nuestra escala de valores, la importancia adquiere valores por la suma de sus componentes de **6 a 23**, por lo que hemos clasificado el orden de importancia de acuerdo a los siguientes valores:

- Los impactos con valores menores a **18 son irrelevantes**, o sea totalmente compatibles con el proyecto.
- Los impactos con valores de entre **18 y 24**, son considerados como **moderados**.
- De **25 a 29**, los impactos son **severos**, y
- Son **Críticos** cuando su valor es **igual o mayor a 30**.

V.1.6.- Matriz de Importancia (Impacto-ponderación).

La ponderación es un proceso que permite detectar la importancia relativa de cada uno de los impactos potenciales, en función de sus características. Para la ponderación de la importancia y trascendencia de los impactos identificados y descritos en el inciso anterior y de acuerdo a los parámetros descritos en la metodología, se conformó la matriz de importancia:

Matriz de Importancia	PONDERACION						
	M 3	Ef	Ex 2	E	RV	SI	VALOR
Corte y aprovechamiento (vegetación)	(3) 2	3	(2)1	4	1	1	17
Corte y aprovechamiento (fauna)	(3)1	3	(2)1	4	1	1	14
Corte y aprovechamiento (paisaje)	(3)1	3	(2)1	4	1	1	14
Trabajadores (vegetación)	(3) 1	3	(2)1	4	1	1	14
Trabajadores (fauna)	(3) 1	1	(2)1	1	1	1	10
Nivel de empleo	(3) 1	1	(2)1	2	1	1	10
Economía local	(3) 1	1	(2)1	2	1	1	10

V.1.7.- Matriz de Impacto-recurso.

Con los resultados de la ponderación se construyó la siguiente matriz con las acciones impactantes valoradas como Severas (SEV), Moderadas (MOD), Críticas (CRIT) e Irrelevantes (IRR):

IMPACTO	SUELO	AGUA	AIRE	VEGETACION	FAUNA	PAISAJE	POBLACION
Corte y aprovechamiento				IRR	IRR	IRR	
Trabajadores				IRR	IRR		
Nivel de empleo							IRR
Economía Local							IRR

Como se puede observar los impactos que se generan en la implementación del aprovechamiento de recursos forestales no maderables en el ejido el Campanario del municipio de Armería son irrelevantes, siendo importante se realicen las acciones recomendadas para evitar que estos impactos se conviertan en problemas en las áreas de aprovechamiento principalmente.

V.1.8.- Análisis de los impactos por componente ambiental.

De acuerdo con el análisis que nos permite realizar la metodología generada a través de la interpretación de las matrices, se observa que los impactos ambientales generados en la zona por la colecta de semilla de coral son irrelevantes. Sin embargo a continuación se presenta el análisis de los impactos por cada uno de los componentes ambientales que pueden sufrir algún tipo de impacto por la implementación de este proyecto en particular en el sitio.

Vegetación.

Como se ha podido observar la vegetación es el componente ambiental al cual le afectará en mayor medida la actividad silvícola propuesta, sin embargo es importante señalar que de acuerdo al Aviso de aprovechamiento propuesto, la intensidad de colecta de semilla resulta muy por debajo de la capacidad reproductiva del sitio. Tomando en cuenta de que se propuso un aprovechamiento de semilla en la zona para los 5 años, como de años de baja producción de semilla, aprovechándose solo el 50 % del fruto de los árboles, con diámetros mayores a 15 centímetro, por lo que el aprovechamiento de recursos forestales no maderables en el ejido El Campanario resulta ser poco significativo y no pone en riesgo la regeneración natural de la especie aprovechada en el sitio.

Fauna.

El aprovechamiento de recursos no maderables en el ejido puede dañar o perjudicar directamente algunos animales, ya que con la sola presencia de trabajadores en el sitio se pueden interrumpir algunos senderos de tránsito aéreo o terrestre de ciertas especies, que se practique la cacería ilícita de algunos ejemplares de valor cinegético o comercial, o ahuyentar temporalmente a la fauna debido al ruido y al incremento de la presencia humana.

Paisaje.

Como se mencionó anteriormente la presencia de trabajadores en la zona, puede provocar algún siniestro en el sitio como lo es un Incendio Forestal, que pudiera en un momento dado afectar el entorno del lugar. Así mismo si se provocan heridas o daños a los árboles por los trabajadores durante la colecta de semilla, esto puede ocasionar la presencia de plagas y enfermedades que alterarían el paisaje del lugar.

Población.

Con la ejecución de esta actividad silvícola en el predio, se pronostica la generación de impactos positivos en la zona, tanto económicos, sociales y ambientales; ya que la colecta de semilla en El ejido El Campanario permitirá el aprovechamiento racional y regularizado de este recurso forestal no maderable, originando la diversificación de las actividades a los propietarios, generándoles recursos económicos provenientes de la venta de germoplasma a viveros forestales y evitar así, la presión hacia el bosque por parte de estos por la implementación de actividades agropecuarias en sus predios.

VI.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS

VI.1.- Medidas de Prevención y Mitigación de Impactos Ambientales Negativos

Se considera que los impactos ambientales negativos por el aprovechamiento de semilla en el predio, sean mínimos si se da la capacitación correspondiente de cómo hacer la recolección de la semilla básicamente en el uso de la herramienta utilizada para que no se dañe el árbol, la recolección en forma manual será dirigida al corte de los frutos, para no cortar las ramas que pudieran producir heridas al árbol, donde pudiera entrar alguna plaga o enfermedad.

La recolección será dirigida solo a la especie de coral, teniéndose el cuidado de no dañar en lo más mínimo otro tipo de arbolado.

Se considera que el impacto será positivo dado que el objetivo es generar una fuente de germoplasma para abastecer las necesidades de viveros en donde se reproducirán plantas las cuales favorecerán la repoblación de las áreas forestales.

VI.1.1.- Medidas de prevención y mitigación de los impactos.

- Ubicar las áreas con mayor número de árboles semilleros y señalamiento de arbolado semillero.
- Seleccionar adecuadamente los árboles semilleros y que su distribución en el área sea lo más homogénea posible, de acuerdo a la intensidad del tratamiento.

VI.1.2.- Descripción del posible escenario ambiental modificado.

De realizarse el aprovechamiento forestal no maderable el escenario podría modificarse por la ejecución de las actividades siguientes:

a) Aprovechamiento de semillas.

Por la naturaleza de la actividad, se puede afirmar que el escenario ambiental no se modifica ni en cuanto a cobertura del suelo ni al hábitat faunístico, ni a la estructura de la vegetación.

Si la corta no se hace con las debidas precauciones, se puede exceder el porcentaje de 80 % del total de la semilla que se produce, lo cual puede traer consigo:

- Disminución temporal de la posibilidad de regeneración natural.
- Impacto en la distribución de semillas por la fauna que facilitan la dispersión.

VI.1.3.- Consideraciones para la mitigación de impactos.

VI.1.3.1.- Para el suelo.

- No permitir el tránsito de vehículos fuera de los caminos.
- Prevención de incendios que destruyen la materia orgánica y microorganismos del suelo, disminuyendo su capacidad de retención de agua, la fertilidad de este y que se erosione.

VI.1.3.2.- Para el agua.

- Evitar tirar residuos domésticos en los cauces y cuerpos de agua durante el aprovechamiento de semillas.

VI.1.3.3.- Para la Vegetación.

- Llevar el aprovechamiento en el predio exclusivamente de la especie de Coral.
- Durante el aprovechamiento de semilla, no eliminar, ni dañar a la vegetación.

VI.1.3.4.- Para la Fauna Silvestre.

El proyecto en sí, no representa un impacto significativo a las poblaciones de fauna silvestre y sus hábitats, ya que el interés del solicitante es exclusivamente la colecta de semilla. Además el ejido cuenta con una Unidad de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA), la cual una de sus finalidades es la conservación de la fauna silvestre evitando la cacería no regularizada dentro del predio.

La cantidad de semillas por aprovechar no representan en un inicio, una magnitud que altere la disponibilidad de alimento para las aves y otros animales y no se tienen elementos para asegurar que se afecta la dinámica natural de los animales en la distribución del germoplasma, puesto que el interés de recolectar el mismo tiene que ver precisamente con el establecimiento de esta especie.

Sin embargo para prever posibles alteraciones en las poblaciones de fauna, se contempla seguir las siguientes acciones:

- 1.- Evitar que los recolectores de semillas practiquen la cacería.
- 2.- Prohibir la presencia de perros durante el trabajo de colecta.
- 3.- No utilizar herramientas de motor que generen ruido.
- 4.- Evitar el uso de fuego que pudiera provocar incendios forestales y destruyan el hábitat natural.
- 5.- Evitar en lo posible el trabajo nocturno que afecte especies de hábitos de éste tipo.
- 6.- Controlar el acceso al área de estudio a personas ajenas al ejido.
- 7.- Gestionar recursos para la elaboración de letreros alusivos y la impresión de folletos para la señalización en los linderos del predio.
- 8.- Respetar los lugares de anidación y refugio que se detecten durante las operaciones del aprovechamiento, especialmente de *Iguana*, así mismo deberá hacerse del conocimiento del personal que se encuentre trabajando en el predio, que está estrictamente prohibido capturar, cazar, molestar o dañar los sitios de refugio o anidación de individuos de esta especie amenazada.
- 9.- Cuando se lleve a cabo un aprovechamiento extractivo de fauna silvestre dentro del ejido, por la UMA implementada que se tiene en este, se tendrá cuidado de que solo se lleve a cabo dicho aprovechamiento durante la temporada hábil de cacería, así como únicamente de las especies que están autorizadas en el plan de manejo.

VI.2.- Medidas de Protección a las Especies de Flora y Fauna con estatus

Las medidas de protección a las especies tanto de flora y fauna con algún tipo de estatus son las siguientes:

- 1.- Se respetará las existencias de estas especies en el predio por lo que no se realizará ningún tipo de aprovechamiento en estas.
- 2.- Se deberá tener bien claro, por parte de los productores cuales son las especies en riesgo, de tal manera que se respete y evite cualquier actividad negativa que pudiera afectarles. Los ejidatarios son personas familiarizadas con las especies, por lo cual una vez enterados de las restricciones, estarán obligados a respetarlas.
- 3.- Evitar el desarrollo de actividades que pongan en riesgo el hábitat, tales como la quema de superficies para la siembra de cultivos o pastizales.
- 4.- Se fomentará a los productores la construcción de brechas cortafuego, en la medida que sean disponibles apoyos con recursos externos de grupos o instituciones interesadas en la conservación.
- 5.- Se Identificará en el predio, las áreas con presencia de estas especies arbóreas, así como los corredores biológicos de fauna en estatus para evitar en lo posible, llevar un aprovechamiento de semilla en estas zonas.

VI.3.- Medidas de Protección para Prevenir y Controlar Incendios, Plagas y Enfermedades forestales

VI.3.1.- Medidas para prevenir incendios forestales.

Se colocarán letreros en lugares estratégicos alusivos para evitar los incendios forestales, con la finalidad de hacer conciencia a las personas y visitantes que transiten por el predio del área de estudio.

Se promoverá a los ejidatarios del ejido en estudio, que cuando requieran realizar quemas en sus praderas, presenten el aviso de quema mediante el formato correspondiente, como lo indica la NOM-015-SEMARNAP/SAGAR-1997 y la SEMARNAT, para que con el instructivo y formatos que se anexan en la norma, se lleve un control de esta actividad para eliminar la incidencia de incendios.

Se realizará la apertura de guardarrayas en zonas de alto riesgo, esta actividad se aplicará en los límites del ejido y principalmente por los puntos más altos o estratégicos.

Cuando se dé algún tipo de aprovechamiento de la vegetación para uso domestico, se deberá ejercerse un estricto control de material combustible, mediante el sistema de picado y dispersión.

Se evitará en lo posible el uso de fogatas dentro de las áreas arboladas, pero en caso de realizarse se deben de seguir algunas reglas como es: que se realicen en áreas sin vegetación, limpiar el lugar de la fogata del material combustible como mínimo en un metro de radio, no dejar sola la fogata y al retirarse del lugar eliminar totalmente el fuego utilizando agua o material sólido; en caso de que el fuego se salga de control, dar aviso inmediato a las autoridades competentes.

VI.3.2.- Medidas para prevenir plagas y enfermedades forestales.

Pero en el caso de detectarse una plaga o enfermedad en la vegetación del ejido El Campanario, los ejidatarios conjuntamente con el responsable técnico, deberán presentar un informe que contenga:

- a) Nombre y ubicación del predio.
- b) Nombre y domicilio del representante legal.
- c) Índice de peligrosidad de la plaga o enfermedad.
- d) Identificación de la plaga o enfermedad.
- e) Metodologías de control y combate.

Así como de gestionar ante las dependencias pertinentes, apoyos para la erradicación de estos males en la vegetación forestal.

VII.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El presente documento proporciona los elementos necesarios para justificar de manera técnica, ecológica, económica y social el aprovechamiento de semilla en el predio en estudio, tomando en cuenta los diversos factores ya mencionados como son la superficie de estudio, especie y las cantidades a extraer; y se considera que NO se rebasarán los límites productivos del ecosistema ya que se está proponiendo una intensidad de extracción del 50% como si fueran años de baja producción semillera durante los cinco años propuestos de aprovechamiento tal como lo especifica la normatividad correspondiente.

Con las acciones propuestas se espera aumentar la productividad del predio, al inducir la diversificación productiva del mismo sin menoscabo de los recursos naturales. Al incrementar la productividad del predio de manera sustentable, el propietario incrementará significativamente su interés por invertir en la protección y fomento del recurso. Este es probablemente, el mejor camino para lograr el éxito en la protección y fomento de los recursos naturales; quien mejor que los propios poseedores de los recursos para cuidarlos, si se logra su motivación para tal efecto.

Al término de la vigencia, se cumplirán los objetivos propuestos y se tendrá información suficiente y precisa del predio para una evaluación en la continuación con el aprovechamiento, con bases técnicas y sustentables, siendo muy importante la incorporación de otras especies de interés comercial para el aprovechamiento de germoplasma.

VIII.- BIBLIOGRAFÍA MÁS RELEVANTE

1. CATIE. 1996. Biología de Semillas Forestales. TURRIALBA, Costa Rica.
2. CATIE. 1996. Escalamiento de Árboles para la Recolección de Semilla. TURRIALBA, Costa Rica.
3. CATIE. 1995. Mejoramiento Forestal y Conservación de Recursos Genéticos Forestales. TURRIALBA, Costa Rica.
4. CATIE. 1997. Recolección y manejo de semillas forestales antes del procesamiento. Programa de Investigaciones. Proyecto de Semillas Forestales – TURRIALBA, Costa Rica.
5. Niembro, R., A. 1979. Semillas Forestales. Chapingo México. 137 p.
6. Niembro, R., A. 1983. Caracterización morfológica y anatomía de semillas forestales. Universidad Autónoma de Chapingo- Departamentos de Bosques. Chapingo, México.
7. Plancarte, B., A. 1990. Manual para el establecimiento y evaluación de ensayos de especies y procedencias. Boletín Técnico # 4. Centro de Genética Forestal, A. C. Chapingo, México. 35 p.
8. Plancarte, B., A. 1990. Selección de árboles superiores. Memoria Mejoramiento genético y Plantaciones Forestales. Centro de Genética Forestal, A. C. Lomas de San Juan, Chapingo, México. P 51-58.
9. Saenz, R., C y Plancarte, B., A. 1991. Metodología para el establecimiento y evaluación de ensayos de progénesis en especies forestales. Serie de apoyo académico No. 46. división de ciencias forestales. Chapingo, México.
10. SEDESOL, INE, y UNAM. Manual de Reforestación con especies Nativas. Colecta y preservación de semillas propagación y manejo de plantas.
11. Zobel, B. & Talbert, J. 1984. Applied forest tree improvement. John Wiley & Sons, U.S.A. 505 p.

IX.- ANEXOS

IX.1.- Anexo Fotográfico

Rodal de árboles semilleros en el ejido El Campanario.



Hoja y fruto de coral.



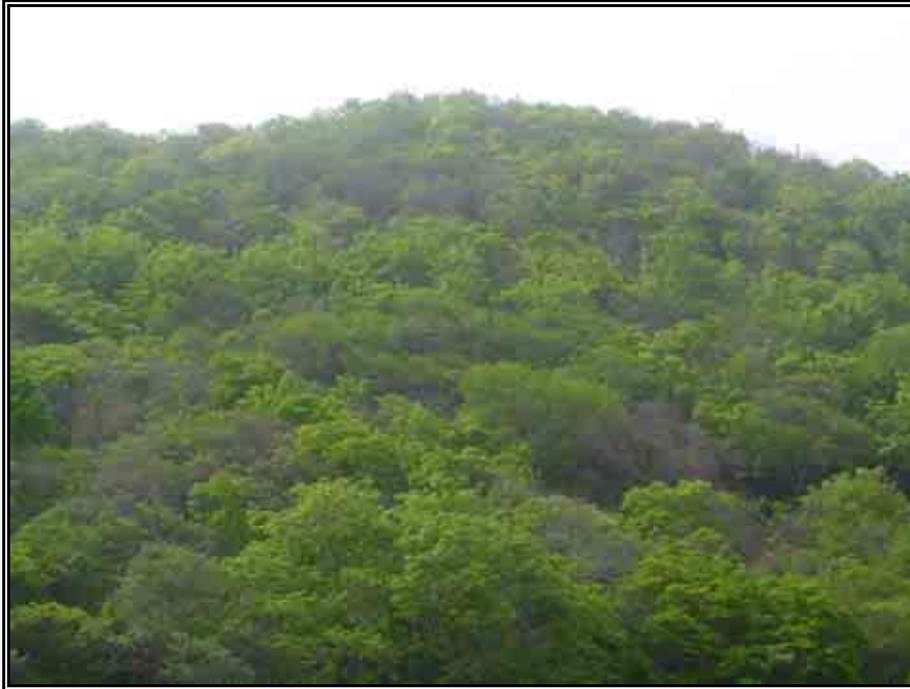
Hoja y flor de los árboles de coral



Hoja y flor de los árboles de coral



Rodal de árboles semilleros en el ejido El Campanario.



Color de la vaina de coral al madurar.



Vista panorámica del predio desde el polígono de la segunda dotación del ejido.

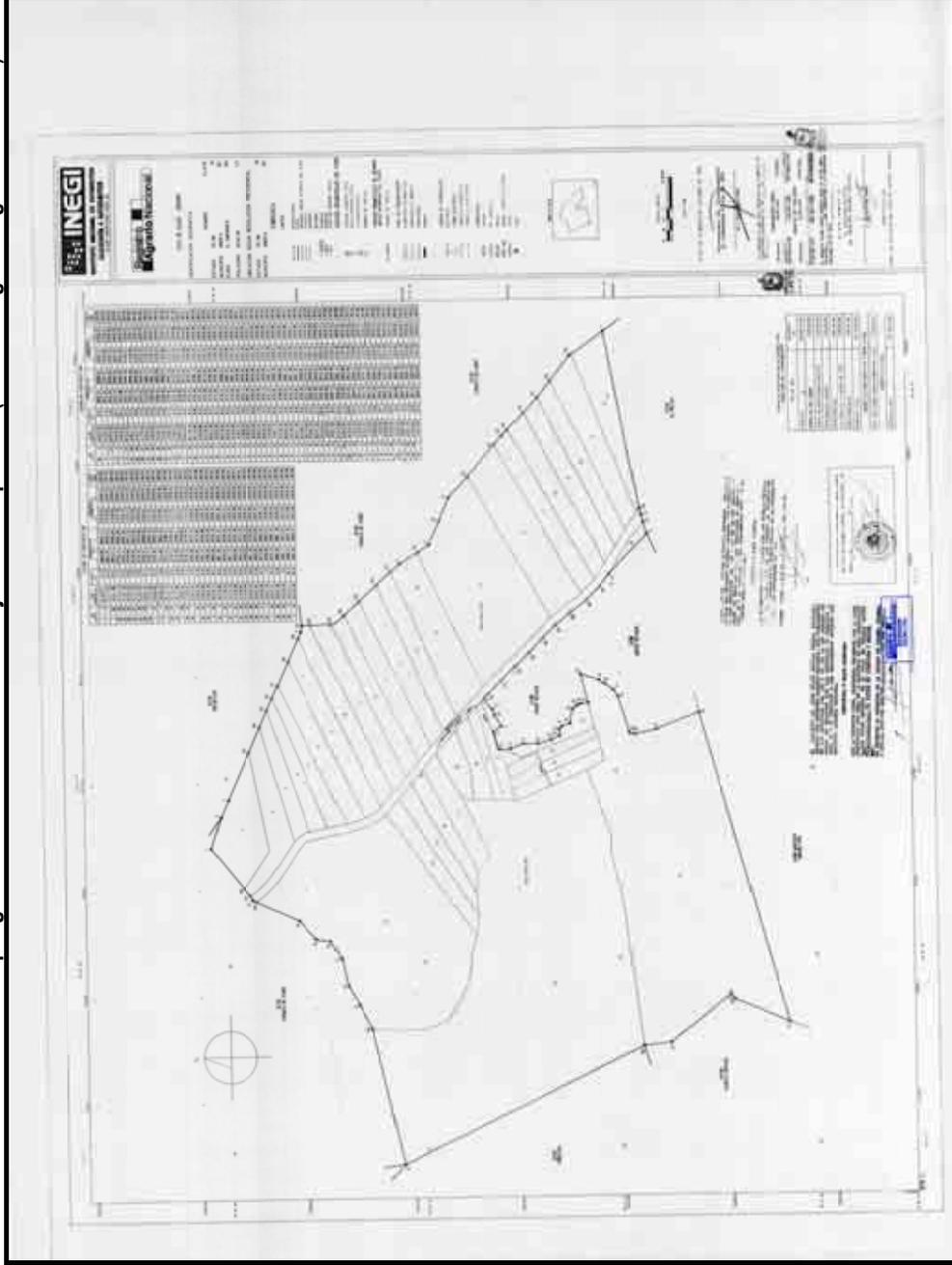


Vista panorámica del predio desde el polígono de la primera dotación del ejido.

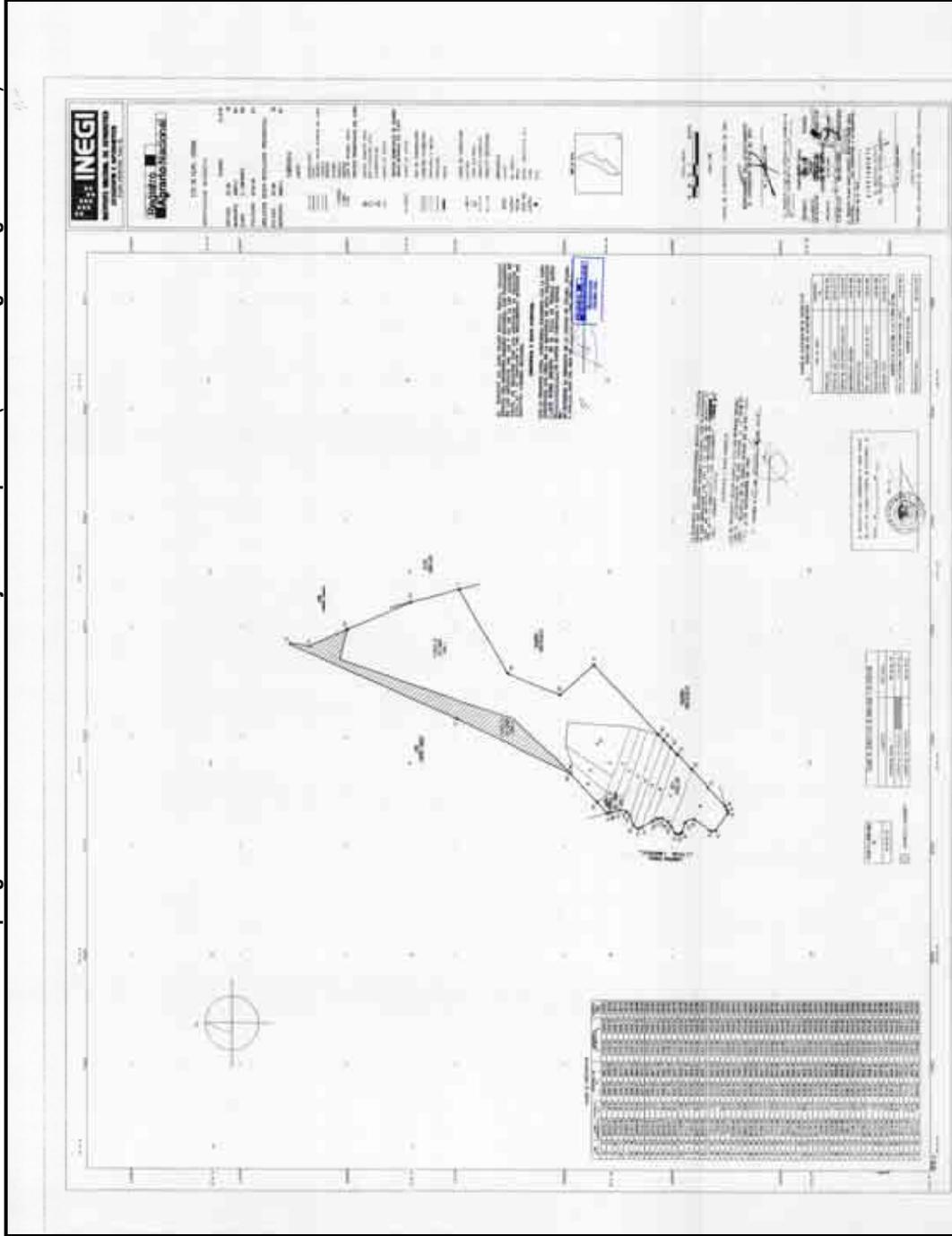


IX.2.- Anexo Planos

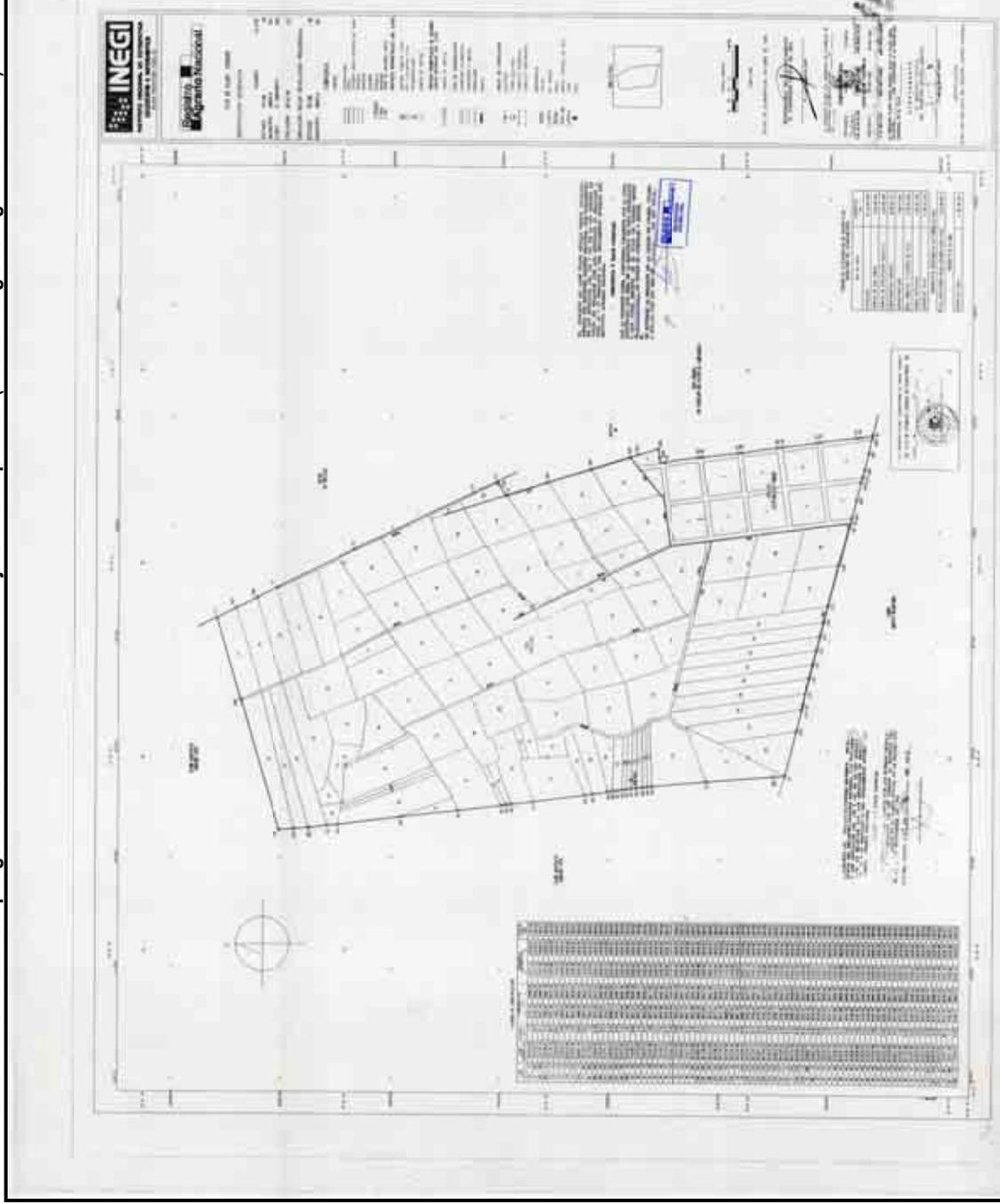
Plano IX.2.a.- Plano del polígono 1 de 3 de la dotación del ejido El Campanario (Fuente: Registro Agrario Nacional)



Plano IX.2.b.- Plano del polígono 2 de 3 de la dotación del ejido El Campanario (Fuente: Registro Agrario Nacional)



Plano IX.2.c.- Plano del polígono 3 de 3 de la dotación del ejido El Campanario (Fuente: Registro Agrario Nacional)



IX.3.- Anexo sitios levantados en campo

NUMERO DE SITIO	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y	RODAL	NUMERO DE SITIO	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y	RODAL
S1	608032.00000	2096762.00000	R1	S38	606340.00000	2096834.00000	R2
S2	608098.00000	2096839.00000	R1	S39	606249.00000	2096859.00000	R2
S3	608186.00000	2096899.00000	R1	S40	606137.00000	2096880.00000	R2
S4	608266.00000	2096947.00000	R1	S41	606029.00000	2096918.00000	R2
S5	608328.00000	2097021.00000	R1	S42	605957.00000	2096987.00000	R2
S6	608262.00000	2097255.00000	R1	S43	605893.00000	2097058.00000	R2
S7	608211.00000	2097226.00000	R1	S44	605834.00000	2097076.00000	R2
S8	608118.00000	2097173.00000	R1	S45	606070.00000	2096179.00000	R2
S9	608041.00000	2097123.00000	R1	S46	606183.00000	2096208.00000	R2
S10	607956.00000	2097152.00000	R1	S47	606253.00000	2096275.00000	R2
S11	607845.00000	2097051.00000	R1	S48	606346.00000	2096314.00000	R2
S12	607736.00000	2097027.00000	R1	S49	606422.00000	2096352.00000	R2
S13	607342.00000	2097450.00000	R1	S50	606526.00000	2096393.00000	R2
S14	607361.00000	2097537.00000	R1	S51	606612.00000	2096416.00000	R2
S15	607411.00000	2097637.00000	R1	S52	606725.00000	2096480.00000	R2
S16	607425.00000	2097733.00000	R1	S53	606801.00000	2096527.00000	R2
S17	607463.00000	2097824.00000	R1	S54	601517.21089	2094695.32880	R3
S18	607491.00000	2097922.00000	R1	S55	601589.53968	2094786.39456	R3
S19	606866.00000	2098233.00000	R1	S56	601657.60544	2094873.72335	R3
S20	606901.00000	2098140.00000	R1	S57	601766.35602	2094946.84126	R3
S21	606908.00000	2098043.00000	R1	S58	601827.96146	2095044.23582	R3
S22	606949.00000	2097947.00000	R1	S59	601873.36963	2095125.17006	R3
S23	606956.00000	2097836.00000	R1	S60	601939.09298	2095171.31519	R3
S24	606990.00000	2097745.00000	R1	S61	602065.00000	2095215.00000	R3
S25	606526.35037	2097956.41838	R2	S62	602083.00000	2095303.00000	R3
S26	606469.70695	2097899.77496	R2	S63	602096.00000	2095403.00000	R3
S27	606423.05943	2097853.12744	R2	S64	602172.44803	2095991.27043	R3
S28	606363.08404	2097793.15205	R2	S65	602229.32321	2096114.93422	R3
S29	606356.42011	2097729.84470	R2	S66	602248.73077	2096228.66944	R3
S30	606187.66464	2097494.96103	R2	S67	602277.75867	2096300.54138	R3
S31	606259.79310	2097495.78406	R2	S68	602337.59846	2096386.34073	R3
S32	606367.98239	2097479.55567	R2	S69	602347.99410	2096473.13331	R3
S33	606450.06691	2097484.53370	R2	S70	602399.58873	2096548.92768	R3
S34	606547.55679	2097497.43012	R2	S71	602436.94902	2096621.00278	R3
S35	606629.64131	2097489.94316	R2	S72	602479.03319	2096712.68599	R3
S36	606467.00000	2096674.00000	R2	S73	602529.56134	2096806.59650	R3
S37	606411.00000	2096762.00000	R2				