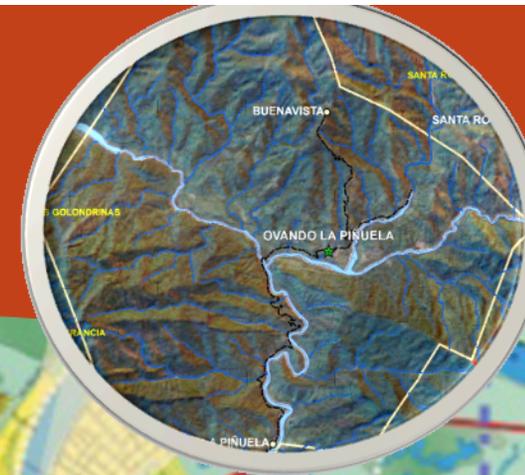


ATLAS DE RIESGO EJIDO OVANDO LA PIÑUELA



SISTEMAS DE
INFORMACIÓN
TERRITORIAL

PRESENTACIÓN

Chiapas, uno de los estados de la República Mexicana más propenso ante la ocurrencia de fenómenos naturales de origen geológico e hidrometeorológico, debido a sus condiciones físicas y geográficas; sin embargo, la presencia de estas amenazas se transforma en un gran problema social, político y económico debido a los altos grados de vulnerabilidad, rezago social y marginación que poseen los municipios, lo que se traduce anualmente en grandes daños en sus territorios.

Ante estas condiciones, el Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamérica (IDESMAC), A. C., ha sumado esfuerzos como parte de su visión de colaborar como sociedad civil en la construcción de territorios con gobernanza, equidad y sustentabilidad; permitiendo generar una línea estratégica que coadyuve a la gestión del riesgo de los territorios en busca de una planeación participativa de los mismos.

Una de las acciones principales es la constitución de Atlas de Riesgo Comunitario, con el fin de identificar los mecanismos y dispositivos para la atención de emergencias asociadas a diversos fenómenos naturales. Instrumento que sirva no solo a nivel comunitario, sino que además represente una herramienta para los Ayuntamientos Municipales al ejecutar acciones que permitan hacer frente a las situaciones de vulnerabilidad que poseen las diferentes poblaciones.

En este sentido, IDESMAC no solo trata de aportar un impacto positivo local, sino que además se suma a las acciones y directrices establecidas de manera internacional mediante el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030.

Por una tierra con frutos

IDESMAC

Atlas de Riesgo Comunitario del Ejido Ovando La Piñuela

ÍNDICE

CAPÍTULO I. GENERALIDADES	5
I.1 INTRODUCCIÓN	5
I.2. ANTECEDENTES	6
I.3 JUSTIFICACIÓN	7
I.4 OBJETIVOS	8
I.5 ALCANCES	8
CAPÍTULO II. DETERMINACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO	9
II.1 DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	9
II.2 MARCO CONCEPTUAL DEL RIESGO	12
II.2.1 PELIGRO	12
II.2.2 VULNERABILIDAD	13
II.3 METODOLOGÍA GENERAL	13
CAPÍTULO III. CARACTERIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL PAISAJE	15
III.1 GEOLOGÍA	16
III.2 GEOMORFOLOGÍA	18
III.3 MORFOGÉNESIS	20
III.4 CLIMATOLOGÍA	22
III.5 EDAFOLOGÍA	24
III.6 MORFOEDAFOLOGÍA	26
III.7 USOS DEL SUELO Y TIPOS DE VEGETACIÓN	28
III.8 HIDROLOGÍA	30
III.9 PAISAJES	31
CAPÍTULO IV. CARACTERIZACIÓN SOCIODEMOGRÁFICA Y ECONÓMICA	33
IV.1 CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS	34
IV.2 CARACTERÍSTICAS SOCIALES Y ECONÓMICAS	35

IV.3. INFRAESTRUCTURA DE LA COMUNIDAD	37
CAPÍTULO V. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS	39
V.1 RIESGOS: PELIGROS Y VULNERABILIDAD ANTE INCENDIOS FORESTALES	40
V.2 RIESGOS: PELIGROS Y VULNERABILIDAD ANTE INUNDACIONES	49
V.3 RIESGOS: PELIGROS Y VULNERABILIDAD ANTE INESTABILIDAD DE LADERAS	57
V.4 RIESGOS: PELIGROS Y VULNERABILIDAD ANTE SISMICIDAD	66
V.5 SENSIBILIDAD AL CAMBIO CLIMÁTICO	75

CAPÍTULO I. GENERALIDADES

I.1 Introducción

En la actualidad la sociedad enfrenta grandes desafíos ante el impacto de diversos fenómenos naturales, debido a condiciones que incrementan su vulnerabilidad y aumentan su exposición ante diversos riesgos. Estas condiciones se ven tan marcadas debido a las desigualdades económicas y sociales que ocasionan movimientos migratorios hacia zonas urbanas; falta de planeación e instrumentos de ordenamiento ecológico territorial; crecimiento demográfico acelerado; y atención insuficiente a la gestión de riesgos de desastres (PNUD, 2014).

La Costa y Sierra Madre de Chiapas, es una de las regiones que más daños presenta por la ocurrencia de diversos fenómenos naturales (principalmente de origen hidrometeorológico y geológico), debido no solo a la magnitud de los eventos sino al alto grado de vulnerabilidad-exposición que poseen las diversas comunidades, sumando además la falta de instrumentos que permitan gestionar el riesgo.

Uno de los instrumentos que permite coadyuvar a la gestión del riesgo, son los Atlas de Riesgo Comunitario, los cuáles buscan identificar las áreas de mayor riesgo ante algún evento adverso, pero, además, con una capacitación y participación adecuada de la comunidad puede permitir la creación de una herramienta que favorezca el actuar antes, durante y después de una emergencia.

El presente Atlas de Riesgo Comunitario desarrollado por IDESMAC, es un esfuerzo por comprender los diversos elementos tanto sociales y territoriales presentes en el ejido Ovando La Piñuela, ubicado en el municipio de Escuintla, Chiapas (perteneciente a la Sierra Madre de Chiapas). La escala empleada en el análisis y desarrollo del atlas es de 1:20,000, contemplando el riesgo involucrado ante Incendios Forestales, Inundaciones, Inestabilidad de laderas, Sismicidad y el peligro por sensibilidad al Cambio Climático. El Atlas se encuentra integrado por cinco capítulos:

En el capítulo I, se presenta el contexto general del Atlas de Riesgo, incluyendo las razones del porqué realizarlo y los alcances que se obtendrán con su implementación.

En el capítulo II, se presenta la determinación del área de estudio y se establece la metodología general para la obtención del peligro, vulnerabilidad, resiliencia y riesgo; teniendo como referencia los lineamientos del Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED).

Mientras que en el capítulo III, se presenta los mapas de la cartografía temática que representan los elementos del paisaje. En este capítulo se describe la fisiografía, geología, geomorfología, climatología, edafología, usos de suelo y tipos de vegetación, hidrología y paisajes presentes en el ejido Ovando La Piñuela.

Por otro lado, en el capítulo IV se presentan las características sociodemográficas y económicas presentes en el ejido de estudio; considerando principalmente las particularidades demográficas, sociales, económicas y el tipo de infraestructura existente.

Finalmente, en el capítulo V, se presentan los mapas de peligro, vulnerabilidad y riesgo ante incendios forestales, inundaciones, inestabilidad de laderas, sismicidad; así como los mapas de peligro por sensibilidad al cambio climático.

I.2. Antecedentes

Las comunidades de la Sierra y Costa de Chiapas son particularmente vulnerables a la presencia de eventos catastróficos, principalmente los de origen hidrometeorológico y geológico (ciclones tropicales Javier y Mitch en 1998; tormenta tropical Larry en 2003; Huracán Stan en 2005; Sismos en 2017); dadas las condiciones geográficas, sociales y territoriales en las que se ubican. Ambas regiones se identifican como las de mayor potencial económico en el estado, la Sierra por la producción de productos como el café, mie, palma, xate, manejo forestal y por ser una zona de atracción turística, mientras que la Costa por la alta actividad ganadera, acuícola y también de servicios turísticos que durante la última década se han desarrollado de manera importante.

La mayor parte de la organización para la producción se ha establecido a través de sociedades cooperativas de producción rural, mismas que cuentan con base territorial en diversas comunidades y municipios. Mientras que, en la Sierra, la organización se mantiene mediante el núcleo agrario a través del ejido, con lo cual la cohesión social es mayor al contarse con una estructura de carácter colectivo en donde las decisiones son tomadas por consenso. A diferencia de la Costa donde hay una prevalencia individual sobre el territorio, ya que la base no es el ejido sino la pequeña propiedad, salvo algunos casos específicos en donde se mantiene este carácter.

En este contexto, la presencia de fenómenos climáticos y geológicos es recurrente agudizándose en algunos momentos, tal es el caso de los procesos de remoción de masas e inundaciones en la época de lluvias, así como la recurrencia de sismos de magnitudes considerables (mayores a 6); generando grandes pérdidas económicas y humanas.

La mayor parte de las afectaciones se presentan en las zonas altas, donde el sistema de comunicación se da exclusivamente por radio y en contados casos por teléfono, en donde la lejanía de los servicios de atención primaria es una constante, así como las medidas de prevención ante las amenazas. Mientras que en la parte baja, si bien es cierto que cuenta con mayor comunicación terrestre y marina, las afectaciones son igualmente severas, de manera particular en aquellos lugares situados en la línea del mar, esteros y lagunas; siendo los daños por sismos mayores al estar más cercanos a los epicentros.

I.3 Justificación

A pesar de la recurrencia de fenómenos y evidencias constantes de daños por fenómenos naturales, fue hasta el año 2017 con la presencia del sismo de magnitud 8.2 y sus subsecuentes réplicas, que se decidió establecer la elaboración de Atlas de Riesgo Comunitario con el fin de generar Planes de Gestión de Riesgo, ya que se tiene registro que las comunidades sin planes y atlas de riesgo son más vulnerables; debido a que los protocolos de evaluación realizados por protección civil son casi nulos en zonas de difícil acceso.

Durante los eventos sísmicos del 2017, se identificó que los lugares más expuestos ante la presencia de este tipo de fenómenos corresponden a los que se encuentran asentados en la línea de mar (susceptibles a la amenaza por tsunami) o bien los ubicados en las zonas altas (por procesos de remoción de masas).

La elaboración del Atlas de Riesgo Comunitario permitirá diseñar y poner en marcha protocolos de seguridad que favorezcan la disminución de la vulnerabilidad de esta zona, identificando estrategias de prevención y actuación ante los diversos fenómenos.

I.4 Objetivos

Generar un instrumento que permita identificar las áreas de mayor riesgo ante diversos fenómenos naturales de origen geológico e hidrometeorológico que inciden en el ejido Ovando La Piñuela, Escuintla Chiapas.

Específicos:

- Generar la información cartográfica temática a escala de semi detalle (1:20,000).
- Identificar y modelar los peligros ante incendios forestales, inundaciones, inestabilidad de laderas, sismicidad y cambio climático.
- Identificar y representar cartográficamente la vulnerabilidad ante los diversos tipos de amenazas.
- Definir las áreas de riesgo ante Incendios forestales, inundaciones, inestabilidad de laderas y sismicidad.

I.5 Alcances

El Atlas de Riesgo Comunitario contará con cartografía de semi detalle (1:20,000), integrada por información georreferenciada de tipo ráster y vectorial para lograr una modelación detallada de los agentes perturbadores de origen natural que inciden en el área de estudio, pretendiendo con ello la identificación de áreas susceptibles que pueden ser afectadas ante la ocurrencia de un evento adverso.

Además, esta información técnica pretende ser una herramienta que le permita a las autoridades correspondientes (ejidales, municipales o estatales) tomar acciones para disminuir la vulnerabilidad y realizar acciones preventivas y obras de mitigación ante diversos riesgos; con el fin de estructurar una planeación territorial adecuada, evitando la expansión de asentamientos humanos hacia zonas de mayor peligro o riesgo. El adecuado uso de esta información permitirá consolidar Comités de Protección Civil Comunitario con el fin de generar mejores capacidades locales y crear mecanismos de prevención de riesgo de desastre y de adaptación, orientados hacia un desarrollo comunitario.

CAPÍTULO II. DETERMINACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

II.1 Determinación del área de estudio

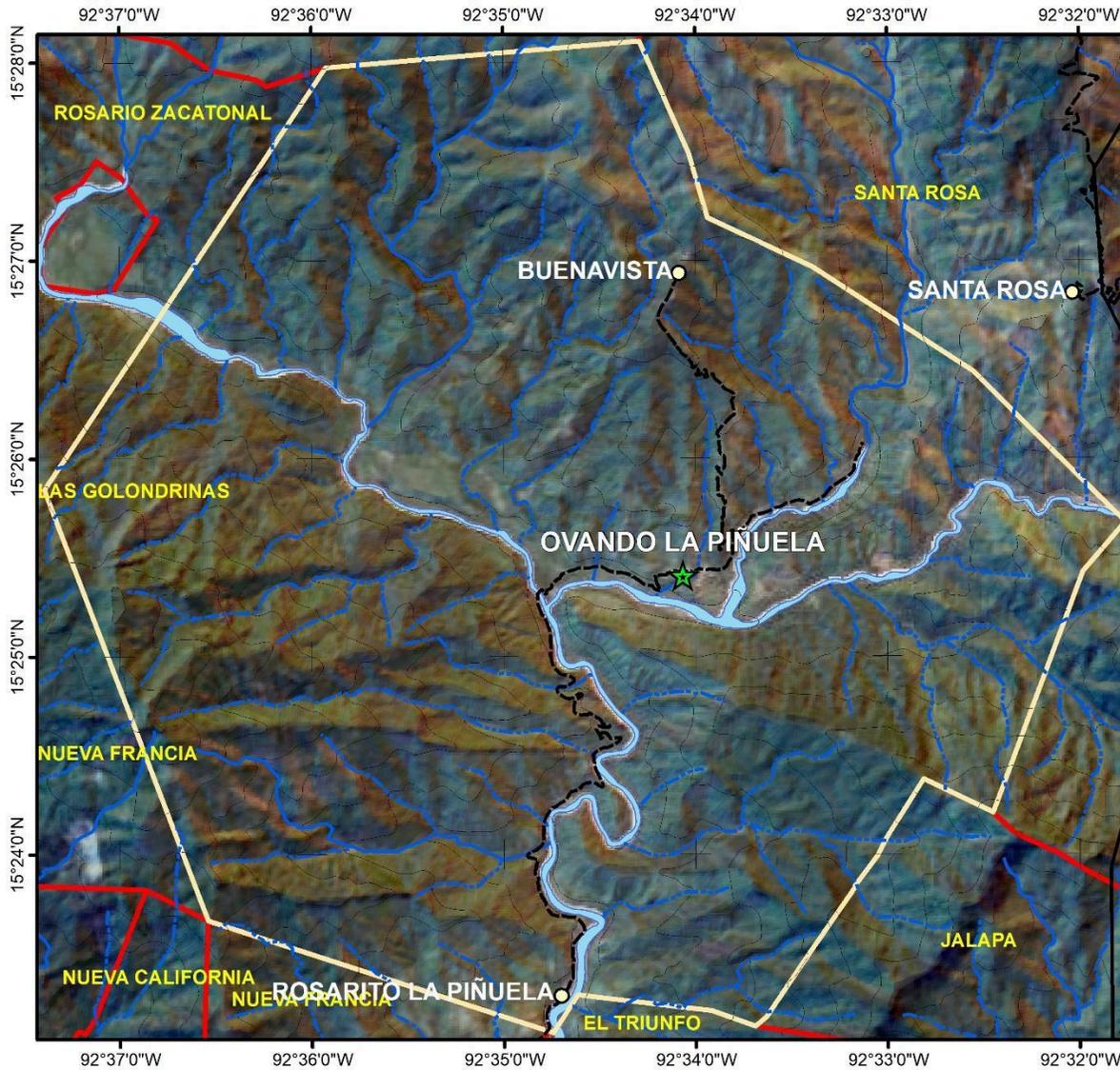
El ejido Ovando la Piñuela se ubica en el municipio de Escuintla, Chiapas; entre las coordenadas: 15°23'5.292" - 15°28'5.898" de latitud Norte y 92°31'46.244" - 92°37'22.997" de longitud Oeste, y a una altitud de 340 a 2080 msnm. Colinda al Noroeste con el ejido Rosario Zacatonal, Acacoyagua; al Noreste con el ejido Santa Rosa, Escuintla; al Sureste con ejido Jalapa, Escuintla; al Sur con el ejido El Triunfo, Escuintla; al Suroeste con los ejidos Nueva Francia y Nueva California, Escuintla; y al Oeste con el ejido Las Golondrinas, Acacoyagua. Posee una extensión territorial de 60.82 km² que equivalen al 14.6% de la superficie total de Escuintla.

La zona de estudio de acuerdo con lo planteado en el proyecto "Elaboración de Planes de Gestión del Riesgo y Resiliencia en la Sierra y Costa de Chiapas", se enfocó exclusivamente en el polígono ejidal, sin embargo, con el objetivo de realizar una caracterización biofísica más eficiente, se diseñó una figura envolvente de forma rectangular como base geográfica de referencia para el proyecto.



Atlas de Riesgo Comunitario del Ejido Ovando La Piñuela

EJIDO OVANDO LA PIÑUELA: TOPOGRAFÍA



CARTOGRAFÍA CONVENCIONAL	
RASGOS EJIDALES	HIDROGRAFÍA
○ LOCALIDADES	▬ CORRIENTES INTERMITENTES
★ CABECERA	▬ CORRIENTES PERENNES
▬ LÍMITE EJIDAL	▬ CUERPOS DE AGUA
VÍAS TERRESTRES	LÍNEAS DE CONDUCCIÓN
▬ BRECHA	▬ ELÉCTRICA

ESPECIFICACIONES CARTOGRÁFICAS	
REFERENCIA ESPACIAL	ESCALA GRÁFICA
SISTEMA DE COORDENADAS: WGS 1984 UTM ZONA 15N	0 500 1000 1500 1.800 m
PROYECCIÓN: UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR	LOCALIZACIÓN
DATUM: WGS 1984 FALSO ESTE: 500,000.0000 FALSO NORTE: 0.0000 MERIDIANO CENTRAL: -93.0000 FACTOR DE ESCALA: 0.9996 LATITUD DE ORIGEN: 0.0000 UNIDADES: METROS ESCALA DE ANÁLISIS 1: 20, 000 ESCALA VISUAL 1: 65, 000	

FUENTES:
 CARTOGRAFÍA CONVENCIONAL: CONJUNTO DE DATOS VECTORIALES DE INFORMACIÓN TOPOGRÁFICA SERIE III (INEGI, 2017)
 CARTOGRAFÍA TEMÁTICA: ELABORACIÓN PROPIA

AUTORES:
 MALDONADO T. JUAN B.
 CRUZ V. OMAR
 AÑORVE T. FLAVIO E.

II.2 Marco conceptual del riesgo

Para entender los atlas de riesgo es necesario tener claro algunos conceptos como marco de referencia que permitan comprender los procesos involucrados ante cada fenómeno natural.

El tema del riesgo dentro de la prevención de desastres ha sido tratado y desarrollado por diversas disciplinas que han conceptualizado sus componentes de manera diferente, aunque en la mayoría de los casos de manera similar. Un punto de partida es que todos los riesgos están ligados a actividades humanas. La existencia de un riesgo implica la presencia de un agente perturbador (fenómeno natural o generado por el hombre) que tenga la probabilidad de ocasionar daños a un sistema afectable (asentamientos humanos, infraestructura, planta productiva, etc.) en un grado tal, que puede constituir un desastre (CENAPRED, 2006).

En forma cuantitativa se ha adoptado una de las definiciones más aceptadas del riesgo, entendido como la función de dos factores: la probabilidad que ocurra un fenómeno potencialmente dañino (peligro), la vulnerabilidad asociada al valor de los bienes expuestos.

$$\text{RIESGO} = f(\text{PELIGRO} * \text{VULNERABILIDAD})$$

II.2.1 Peligro

Este elemento se define como la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno potencialmente dañino, de cierta magnitud, durante un tiempo establecido y en un sitio dado.

Los peligros o amenazas naturales deben ser identificados e interpretados por especialistas o bien por un grupo interdisciplinario para su representación temática en mapas específicos de identificación de peligros. Esta actividad es muy importante porque de ella deriva la proposición de modelos de zonificación de riesgos, que son el soporte para la toma de decisiones en regiones donde los riesgos son mitigables y en donde se pueden proponer obras de infraestructura, proyectos de crecimiento urbano, cambios de uso de suelo, entre otros.

II.2.2 Vulnerabilidad

Se refiere a la susceptibilidad o propensión de los sistemas expuestos a ser afectados o dañados por el efecto de un fenómeno perturbador, es decir el grado de pérdidas esperadas. Este factor es resultado de múltiples causas en procesos particulares, es decir que se requiere el factor humano para que los procesos globales aumenten la vulnerabilidad o que la situación de vulnerabilidad se traduzca en situaciones de riesgo, e incluso que los riesgos se transformen en desastres.

La vulnerabilidad del territorio a los riesgos, la podemos definir como: “susceptibilidad de la vida, propiedades y medio ambiente, para ser dañados en caso de catástrofe”, o como “el nivel de resistencia a las pérdidas, que un lugar tiene cuando es afectado por un fenómeno dañino”. Depende de la fragilidad tanto del medio natural, como de la población humana y de sus actividades. Normalmente supone, la identificación de grupos humanos y usos del suelo sensibles.

II.3 Metodología general

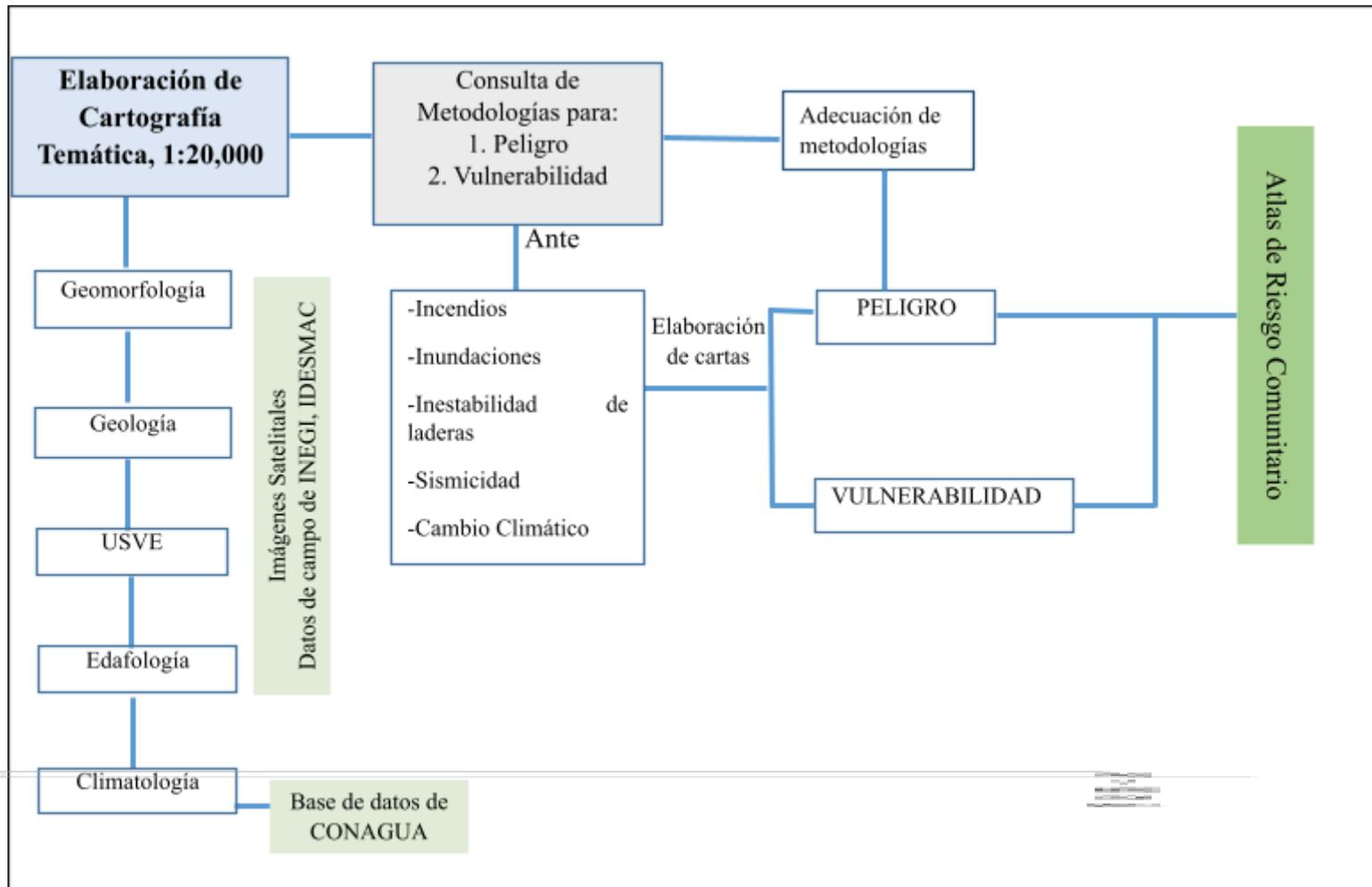
La metodología empleada para la realización de este atlas se basa en los lineamientos establecidos por CENAPRED (2006), a través de la guía para la elaboración de atlas de riesgos. El cual tiene como base fundamental el conocimiento científico de los fenómenos (peligros o amenazas) que afectan a una región determinada, además de los posibles daños o pérdidas debido a las condiciones de vulnerabilidad que posee la población y su entorno.

El proceso para la integración de atlas de riesgo se encuentra dividido en cuatro fases:

1. Recopilación y análisis de información existente elemental para elaborar la cartografía temática, a través de fuentes oficiales como: INEGI, SGM, SSN, CONAGUA, SEMARNAT, CONABIO, etc. Además de la detección de información para la identificación de peligros en la zona de estudio, así como la identificación de amenazas naturales existentes (geológicos e hidrometeorológicos) a partir de diferentes reportes históricos (como DESINVENTAR).
2. Elaboración de la cartografía temática a escala 1:20,000, a través del empleo de los Sistemas de Información Geográfica (SIG), imágenes de satélite (resolución espacial menor a 15 m), puntos de muestro de INEGI e IDESMAC. Mediante la cual se obtuvo las cartas de: geología, geomorfología, usos del suelo y tipos de vegetación, edafología, climatología y paisajes.

Atlas de Riesgo Comunitario del Ejido Ovando La Piñuela

3. Consulta de diversas metodologías para determinar el peligro y vulnerabilidad ante incendios forestales, inundaciones, inestabilidad de laderas, sismicidad y cambio climático (Alcántara-Ayala, 2004, 2006; Ballesteros, 2017; Cano-Saldaña, et al., 2007; CENAPRED, 2004; Chuvieco et al., 2007; Escuder et al., 2010; Moguel et al., 2010; Muñiz-Jauregui y Hernández-Madrigal, 2012; Paz-Tenorio et al., 2017; San Miguel-Ayán et al., 2002; Ugarte, 2010; Yebra et al., 2007). Con la finalidad de adecuar los procedimientos al área de estudio, considerando la disponibilidad de información a la escala de trabajo, así como definir en tres rangos los niveles de peligro y vulnerabilidad.
4. Por último, integrar la información de peligro y vulnerabilidad para definir las zonas de riesgo (en tres clases) por tipo de amenaza.



CAPÍTULO III. CARACTERIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL PAISAJE



III.1 Geología

Conocer las características litológicas, genéticas-evolutivas y estructurales de la Tierra, es bastante complejo, sin embargo, la Geología permite realizarlo para poder comprender el relieve a través de los tipos de rocas, la presencia de esfuerzos tectónicos expresados en fallas, fracturas y diferentes geoformas; que son producto de las interacciones internas y externas plasmados en la corteza terrestre (López-Ramos., 1993; Monroe et al., 2008).

En este sentido, el 95.84% de la superficie total del ejido Ovando La Piñuela presenta materiales ígneos de Granito-Granodiorita, formados por la solidificación de magma hace aproximadamente 230-590 millones de años (Ma); las zonas de los valles presenta materiales de Aluvión originados a partir de sedimentos arrastrados por la corriente del agua (hace 10,000 años); mientras que en la región Noreste del ejido existen materiales de Pizarra-Filita pertenecientes a la formación geológica Santa Rosa (hace 250-390 Ma), la cual es resultado de la transformación de Lutitas que sufrieron cambios estructurales y mineralógicos por la acción de agentes como la temperatura, presión y/o actividad química de fluidos.

Por otra parte, los rasgos estructurales más notables son las fallas y fracturas, el primero presenta un rumbo de N 60° O, que sufre una inflexión hasta hacerse E-O. Este sistema está estrechamente relacionado, con la falla Polochic que atraviesa el estado de Chiapas con una dirección Noroeste-Sureste que llega hasta la república de Guatemala y que pasa en la porción central del ejido. Un segundo sistema de fallas y fracturas tiene un rumbo N30° W, asociados a estos dos sistemas existen fallas y fracturas que se consideran como sistema secundario.

Geológicamente, el ejido es muy rico, ya que presenta tres tipos de litología: plutónica (ígnea intrusiva), sedimentaria y metamórfica, originadas en las eras geológicas Triásico-Cámbrico (230-590 Ma), Cuaternario (0.01 Ma) y Pérmico-Carbonífero (260-390 Ma), respectivamente, las cuales pertenecen al Sistema de Topoformas Sierras Altas de Laderas Escarpadas de la Subprovincia fisiográfica Sierras del Sur de Chiapas.

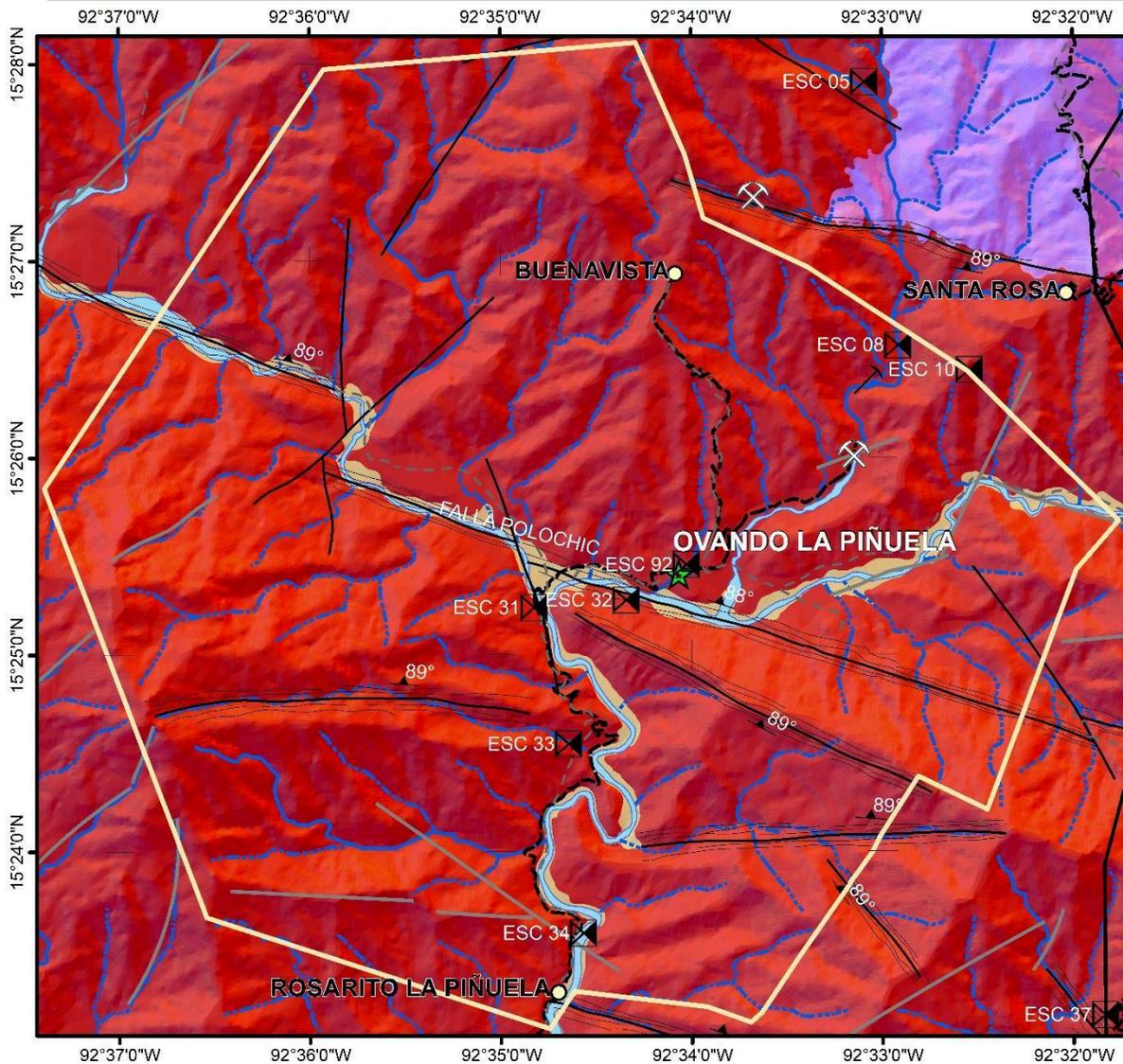
Por último, es importante mencionar que, dentro del ejido, el Servicio Geológico Mexicano (SGM, 2018) ha identificado dos sitios con potencial para la actividad minera: el primero, manifestación de minerales in situ Pacayal, es un depósito mineral irregular de sulfuros de cobre de origen hidrotermal; y el segundo, prospecto Piñuela, es una veta de sulfuros de

Atlas de Riesgo Comunitario del Ejido Ovando La Piñuela

plata, cobre y zinc de origen hidrotermal. Asimismo, a un costado del ejido se localizan las manifestaciones de mineral in situ La Esperanza y San Juan, y el prospecto Lodazal.

Atlas de Riesgo Comunitario del Ejido Ovando La Piñuela

EJIDO OVANDO LA PIÑUELA: GEOLOGÍA



CARTOGRAFÍA CONVENCIONAL	
RASGOS EJIDALES	HIDROGRAFÍA
○ LOCALIDADES	▭ CORRIENTES INTERMITENTES
★ CABECERA	▭ CORRIENTES PERENNES
▭ LÍMITE EJIDAL	▭ CUERPOS DE AGUA
VÍAS TERRESTRES	LÍNEAS DE CONDUCCIÓN
▭ BRECHA	▭ ELÉCTRICA

CARTOGRAFÍA TEMÁTICA	
UNIDADES LITOLÓGICAS	MINERÍA
ROCAS ÍGNEAS INTRUSIVAS DEL TRIÁSICO-CÁMBRICO	▭ MINAS
■ GRANITO-GRANODIORITA	▭ MANIFESTACIÓN MINERAL IN SITU
ROCAS SEDIMENTARIAS DEL CUATERNARIO	▭ PROSPECTO
▭ ALUVIÓN	MUESTREO
ROCAS METAMÓRFICAS DEL PÉRMICO-CARBONIFERO	▭ PETROGRÁFICO
▭ PIZARRA-FILITA	DEPÓSITO MINERAL
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	▭ FORMA VT VETA
▭ FOLIACIÓN	▭ IR IRREGULAR
▭ FALLA DE RUMBO	▭ LN LENTICULAR
▭ FRACTURA	ORIGEN
▭ FRACTURA INFERIDA	07 HIDROTHERMAL
▭ ZONA MILONÍTICA	08 MAGMÁTICO
	NATURALEZA
	OX ÓXIDOS
	SF SULFUROS

ESPECIFICACIONES CARTOGRAFICAS	
REFERENCIA ESPACIAL	ESCALA GRÁFICA
SISTEMA DE COORDENADAS: WGS 1984 UTM ZONA 15N	0 500 1000 1500 1.800 m
PROYECCIÓN: UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR	LOCALIZACIÓN
DATUM: WGS 1984	
FALSO ESTE: 500,000.0000	
FALSO NORTE: 0.0000	
MERIDIANO CENTRAL: -93.0000	
FACTOR DE ESCALA: 0.99996	
LATITUD DE ORIGEN: 0.0000	
UNIDADES: METROS	
ESCALA DE ANÁLISIS 1: 20, 000	
ESCALA VISUAL 1: 65, 000	

FUENTES:
 CARTOGRAFÍA CONVENCIONAL: CONJUNTO DE DATOS VECTORIALES DE INFORMACIÓN TOPOGRÁFICA SERIE III (INEGI, 2017)
 CARTOGRAFÍA TEMÁTICA: ELABORACIÓN PROPIA

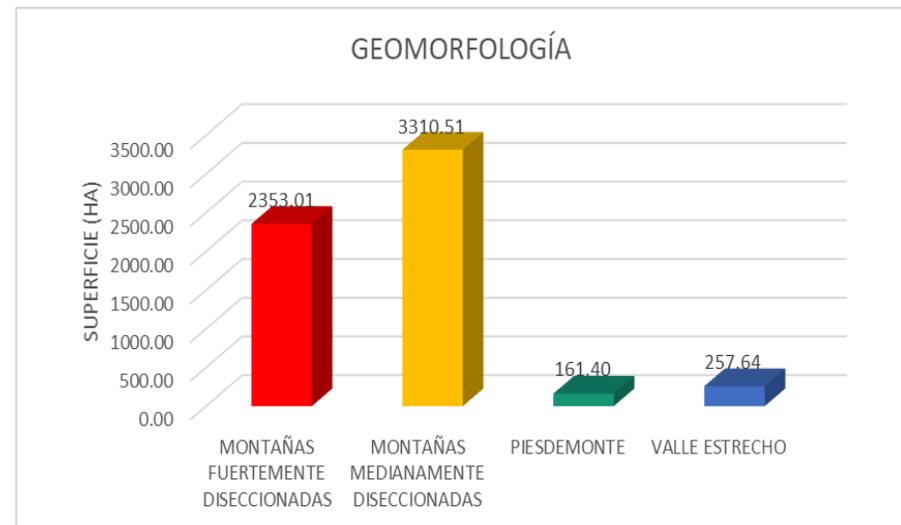
AUTORES:
 MALDONADO T. JUAN B.
 CRUZ V. OMAR
 AÑORVE T. FLAVIO E.

III.2 Geomorfología

La Geomorfología es la ciencia que se encarga de estudiar el relieve o modelado terrestre, entendiendo al relieve como la configuración que adquiere la superficie terrestre resultado de un proceso de construcción y destrucción, en donde intervienen procesos endógenos (internos) y exógenos (externos); en las que están presentes las diferencias de altura, pendiente, volumen y muy especialmente la forma (Errazuriz et al., 1998).

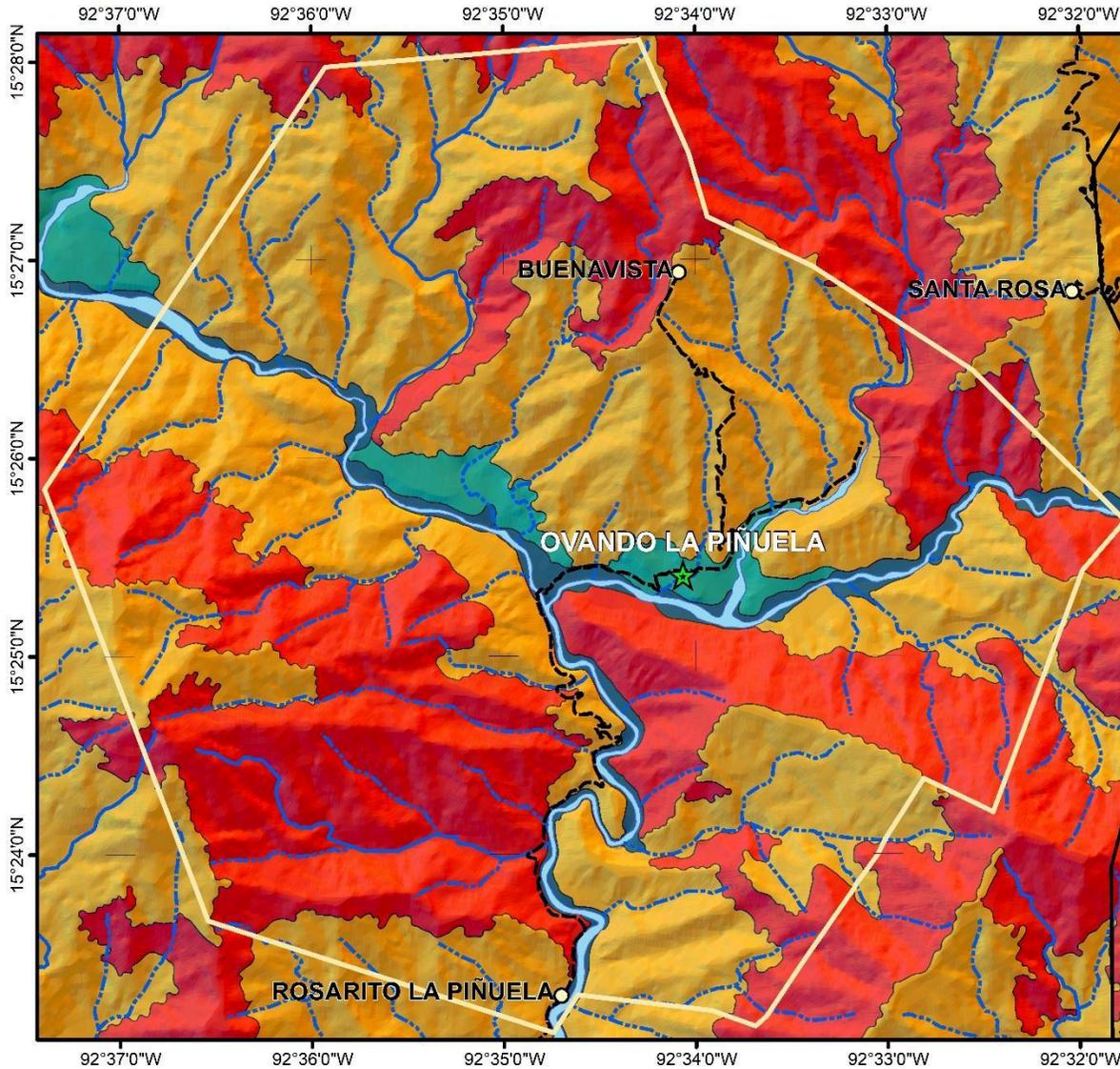
En la zona de estudio, estos procesos han generado una taxonomía muy diversa, en este sentido, el 38.68% de la superficie total del ejido presenta Montañas fuertemente diseccionadas con laderas de elevadas inclinaciones (30-45°), pertenecientes al complejo de montañas tectónicas erosivas ubicadas principalmente al Norte y Sur del ejido. Mientras que la estructura geomorfológica dominante (en un 54.42% de la superficie) corresponde a Montañas medianamente diseccionadas que presentan superficies menos accidentadas (5-30°) y pertenecen al complejo de montañas tectónicas denudativas. Por el contrario, la expresión geomorfológica menos dominante al ocupar únicamente el 2.65% corresponde a Piesdemontes ubicados en zonas adyacentes a los valles con inclinaciones semejantes a una rampa (1-5°) y forman parte del complejo de piedemonte fluviales acumulativos. Finalmente, la estructura geomorfológica presente en el centro del ejido corresponde a Valles estrechos, con una fisonomía plana a ligeramente inclinada (<1°) y abarcar el 4.23% de la superficie ejidal al dividir las estructuras montañosas.

El origen de estas estructuras es de tipo: tectónico, fluvial y aluvial, asociadas a tres procesos de modelado terrestre como lo son la erosión, denudación y acumulación. Las diferencias de amplitud y latitud permiten que existan diferencias en la apariencia morfoestructural que nos da una idea de la gran diversidad de relieve asociada a procesos genéticos y evolutivos que exhiben además una intensidad en los esfuerzos tectónicos y procesos gravitacionales e hidrometeorológicos.



Atlas de Riesgo Comunitario del Ejido Ovando La Piñuela

EJIDO OVANDO LA PIÑUELA: GEOMORFOLOGÍA



CARTOGRAFÍA CONVENCIONAL	
RASGOS EJIDALES	HIDROGRAFÍA
○ LOCALIDADES	▬ CORRIENTES INTERMITENTES
★ CABECERA	▬ CORRIENTES PERENNES
▬ LIMITE EJIDAL	▬ CUERPOS DE AGUA
▬ BRECHA	▬ LÍNEAS DE CONDUCCIÓN
	▬ ELÉCTRICA

CARTOGRAFÍA TEMÁTICA	
UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS	
COMPLEJO DE MONTAÑAS TECTÓNICAS EROSIVAS	
■	MONTAÑAS FUERTEMENTE DISECCIONADAS
■	COMPLEJO DE MONTAÑAS TECTÓNICAS DENUDATIVAS
■	MONTAÑAS MEDIANAMENTE DISECCIONADAS
COMPLEJO DE PIESDEMONTES FLUVIALES ACUMULATIVOS	
■	PIESDEMONTES
COMPLEJO DE VALLES ALUVIALES ACUMULATIVOS	
■	VALLES ESTRECHOS

ESPECIFICACIONES CARTOGRAFICAS	
REFERENCIA ESPACIAL	ESCALA GRÁFICA
SISTEMA DE COORDENADAS: WGS 1984 UTM ZONA 15N	0 500 1000 1500 1.800 m
PROYECCIÓN: UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR	
DATUM: WGS 1984 FALSO ESTE: 500,000.0000 FALSO NORTE: 0.0000 MERIDIANO CENTRAL: -93.0000 FACTOR DE ESCALA: 0.99996 LATITUD DE ORIGEN: 0.0000 UNIDADES: METROS ESCALA DE ANÁLISIS 1: 20, 000 ESCALA VISUAL 1: 65, 000	

FUENTES:
 CARTOGRAFÍA CONVENCIONAL: CONJUNTO DE DATOS VECTORIALES DE INFORMACIÓN TOPOGRÁFICA SERIE III (INEGI, 2017)
 CARTOGRAFÍA TEMÁTICA: ELABORACIÓN PROPIA

AUTORES:
 MALDONADO T. JUAN B.
 CRUZ V. OMAR
 AÑORVE T. FLAVIO E.

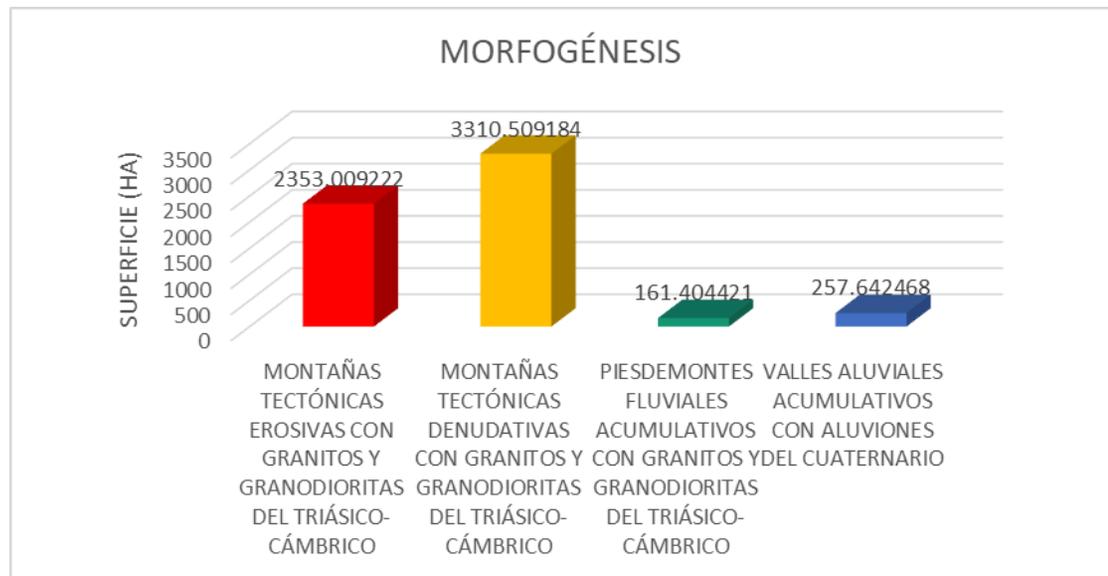
III.3 Morfogénesis

De acuerdo con Geissert y (1987) y Lugo Hubp (2011), la morfogénesis es la ciencia encargada de la generación de conocimiento que permita entender la génesis, historia y dinámica de la configuración de la superficie terrestre. Este término permite abordar la variabilidad de las formas de relieve en función de su origen endógeno o exógeno, el proceso de modelado (dinámica interna y externa) y las condiciones litológicas dominantes [tipo de rocas aflorantes en un determinado sitio, las cuales son fundamentales para entender el relieve, ya que, dependiendo de la naturaleza de las rocas, este se comportará de una forma concreta ante los empujes tectónicos y los agentes de erosión y transporte (Abramson, 1996)].

En este sentido, las características geomorfológicas y litológicas del área de estudio permiten entender los procesos que ocurrieron durante el periodo Triásico-Cámbrico en la formación de Granitos y Granodioritas que constituyen las Montañas tectónicas denudativas y erosivas, así como Pizarras y Filitas del periodo Pérmico-Carbonífero.

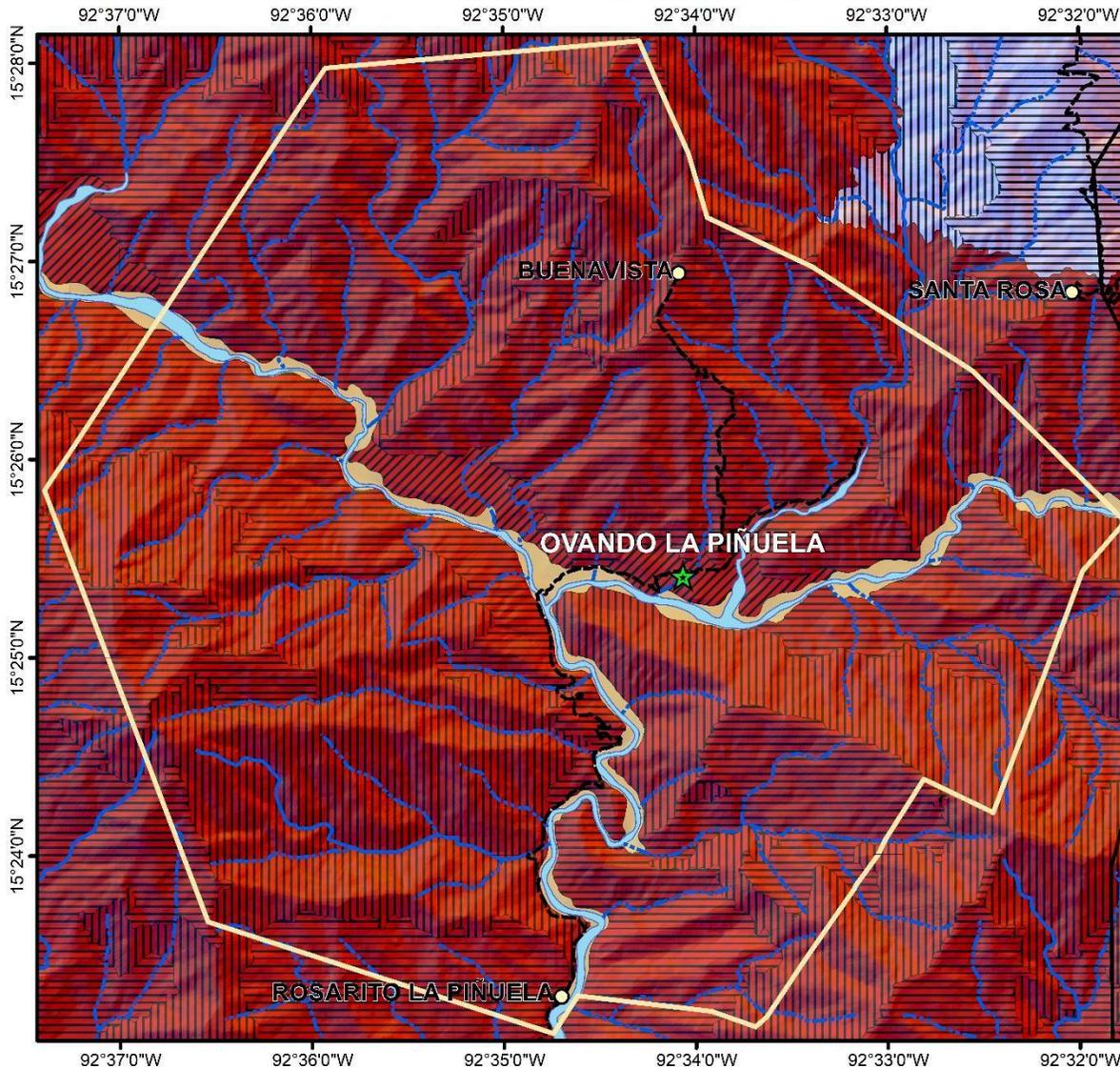
Por otro lado, durante el Triásico-Cámbrico permitió la formación de material ígneo que originó los Piedemontes fluviales acumulativos, lo que nos habla del constante efecto externo para el intemperismo del material intrusivo como lo son los Granitos y Granodioritas.

Finalmente, durante el periodo actual del Cuaternario, el material de Aluvión responde a los procesos de erosión que ocurren en los sistemas de Montañas y Piedemontes, permitiendo la formación de Valles, teniendo en cuenta la presencia de fallas y fracturas en la superficie del ejido.



Atlas de Riesgo Comunitario del Ejido Ovando La Piñuela

EJIDO OVANDO LA PIÑUELA: MORFOGÉNESIS



CARTOGRAFÍA CONVENCIONAL	
RASGOS EJIDALES	HIDROGRAFÍA
○ LOCALIDADES	▭ CORRIENTES INTERMITENTES
★ CABECERA	▭ CORRIENTES PERENNES
▭ LÍMITE EJIDAL	▭ CUERPOS DE AGUA
VÍAS TERRESTRES	LÍNEAS DE CONDUCCIÓN
▭ BRECHA	▭ ELÉCTRICA

CARTOGRAFÍA TEMÁTICA		
GEOMORFOLOGÍA	LITOLOGÍA	PERIODO
MONTAÑAS TECTÓNICAS DENUDATIVAS	GRANITOS Y GRANODIORITAS	TRIÁSICO - CÁMBRICO
	PIZARRAS Y FILITAS	PÉRMICO - CARBONÍFERO
MONTAÑAS TECTÓNICAS EROSIVAS	GRANITOS Y GRANODIORITAS	TRIÁSICO - CÁMBRICO
	PIZARRAS Y FILITAS	PÉRMICO - CARBONÍFERO
PIESDEMONTES FLUVIALES ACUMULATIVOS	GRANITOS Y GRANODIORITAS	TRIÁSICO - CÁMBRICO
VALLES	ALUVIONES	CUATERNARIO

ESPECIFICACIONES CARTOGRAFICAS	
REFERENCIA ESPACIAL	ESCALA GRÁFICA
SISTEMA DE COORDENADAS: WGS 1984 UTM ZONA 15N	0 500 1000 1500 1.800 m
PROYECCIÓN: UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR	LOCALIZACIÓN
DATUM: WGS 1984	
FALSO ESTE: 500,000.0000	
FALSO NORTE: 0.0000	
MERIDIANO CENTRAL: -93.0000	
FACTOR DE ESCALA: 0.9996	
LATITUD DE ORIGEN: 0.0000	
UNIDADES: METROS	
ESCALA DE ANÁLISIS 1: 20, 000	
ESCALA VISUAL 1: 65, 000	
FUENTES:	
CARTOGRAFÍA CONVENCIONAL: CONJUNTO DE DATOS VECTORIALES DE INFORMACIÓN TOPOGRÁFICA SERIE III (INEGI, 2017)	
CARTOGRAFÍA TEMÁTICA: ELABORACIÓN PROPIA	
AUTORES:	
MALDONADO T. JUAN B.	
CRUZ V. OMAR	
AÑORVE T. FLAVIO E.	

III.4 Climatología

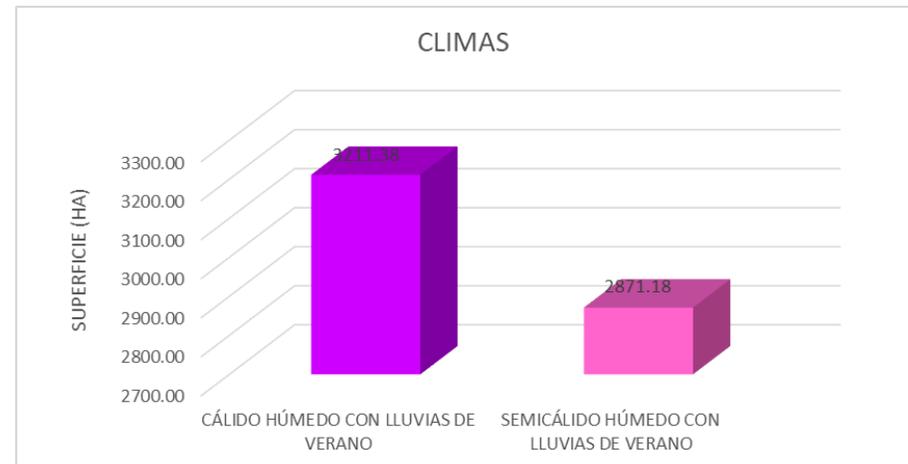
La Climatología tiene por objeto de estudio el clima, es decir, el estado típico de la atmósfera en un lugar y periodo determinado bajo una dinámica habitual del tiempo en una región y una expresión de la interacción de todos los elementos meteorológicos. Asimismo, este elemento presenta una connotación espacial y temporal: la primera hace referencia a las condiciones atmosféricas obtenidas como promedio de muchas observaciones realizadas en un periodo extenso de tiempo, tomando en cuenta valores extremos, intensidad, periodicidad y frecuencia de estos; mientras que la segunda se refiere a la variabilidad del clima en un lugar a otro, en sentido horizontal y vertical (Jochen Heuveloop, 1986; Zúñiga López y Crespo del Arco, 2010; Rodríguez-Jiménez et al, 2004).

En este sentido, la zona de estudio presenta condiciones de temperatura, humedad y precipitación muy heterogéneas, debido a su particular diversidad caracterizada por presentar una relación de dependencia con el factor altitudinal y el aspecto geomorfológico; originando dos grandes zonas o grupos climáticos: 1) Cálidos y 2) Templados.

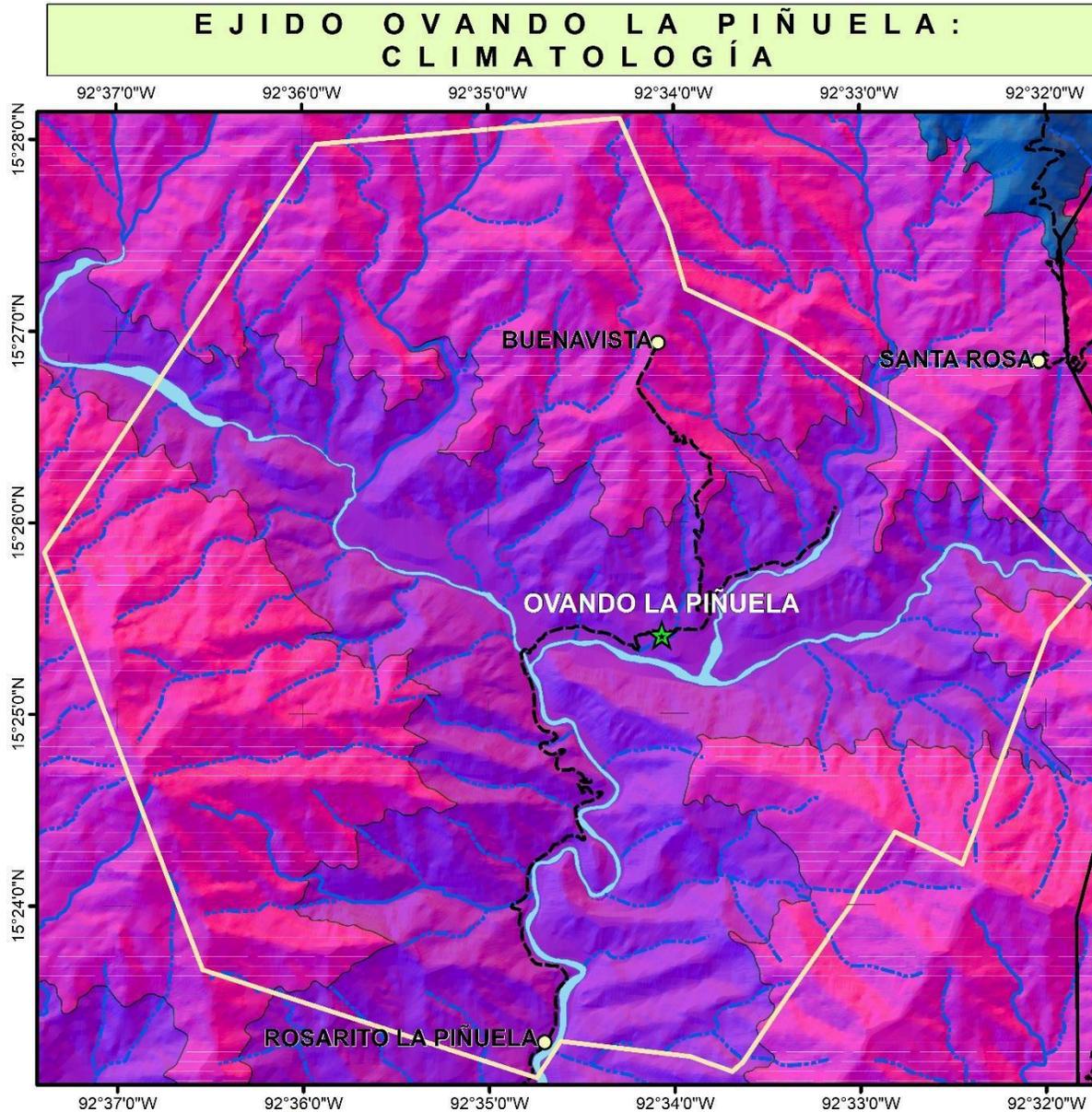
El grupo de los cálidos presenta a su vez dos tipos de climas: cálidos húmedos y semicálidos húmedos. El primero se extiende sobre la porción central del ejido entre los 340-960 msnm, ocupando el 52.04% de la superficie ejidal; mientras que el segundo se distribuye al margen del primero, entre los 960-1,680 msnm, ocupando el 47.96%.

Por otro lado, el grupo de los templados únicamente presenta un clima de templados húmedos, entre los 1,680-2,080 msnm, y aunque se localiza fuera del área de estudio (en la porción Noreste) tiene una influencia importante en el sistema climático.

Los tipos de climas presentes en el ejido responden a las condiciones altitudinales, ya que a menor altitud el clima es más cálido que a mayores altitudes; lo que permite además una distribución particular en las comunidades vegetales y demás elementos naturales.



Atlas de Riesgo Comunitario del Ejido Ovando La Piñuela



EJIDO OVANDO LA PIÑUELA : CLIMATOLOGÍA

CARTOGRAFÍA CONVENCIONAL	
RASGOS EJIDALES	HIDROGRAFÍA
○ LOCALIDADES	▬ CORRIENTES INTERMITENTES
★ CABECERA	▬ CORRIENTES PERENNES
▬ LÍMITE EJIDAL	▬ CUERPOS DE AGUA
▬ BRECHA	LÍNEAS DE CONDUCCIÓN
	▬ ELÉCTRICA

CARTOGRAFÍA TEMÁTICA	
UNIDADES EDAFOLÓGICAS	
CÁLIDOS	
■	CÁLIDOS HÚMEDOS CON LLUVIAS DE VERANO
■	SEMICÁLIDOS HÚMEDOS CON LLUVIAS DE VERANO
TEMPLADOS	
■	TEMPLADOS HÚMEDOS CON LLUVIAS DE VERANO

ESPECIFICACIONES CARTOGRÁFICAS	
REFERENCIA ESPACIAL	ESCALA GRÁFICA
SISTEMA DE COORDENADAS: WGS 1984 UTM ZONA 15N	0 500 1000 1500 1,800 m
PROYECCIÓN: UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR	LOCALIZACIÓN
DATUM: WGS 1984	
FALSO ESTE: 500,000.0000	
FALSO NORTE: 0.0000	
MERIDIANO CENTRAL: -93.0000	
FACTOR DE ESCALA: 0.9996	
LATITUD DE ORIGEN: 0.0000	
UNIDADES: METROS	
ESCALA DE ANÁLISIS 1: 20, 000	
ESCALA VISUAL 1: 65, 000	

FUENTES:
 CARTOGRAFÍA CONVENCIONAL: CONJUNTO DE DATOS VECTORIALES DE INFORMACIÓN TOPOGRÁFICA SERIE III (INEGI, 2017)
 CARTOGRAFÍA TEMÁTICA: ELABORACIÓN PROPIA

AUTORES:
 MALDONADO T. JUAN B.
 CRUZ V. OMAR
 AÑORVE T. FLAVIO E.

III.5 Edafología

La Edafología es la ciencia que estudia la composición y naturaleza del suelo en relación con la flora y el entorno que le rodea, permite definir las unidades del suelo, es decir, diferenciar el conjunto de materiales a través de un perfil del suelo; considerando sus propiedades físicas, químicas y biológicas provenientes de la desintegración o alteración física y/o química de las rocas y los residuos de actividad biológica (Huguet-Del Villar, 1983; Núñez-Solís; 1981; Día-Fierros y Núñez, 2011).

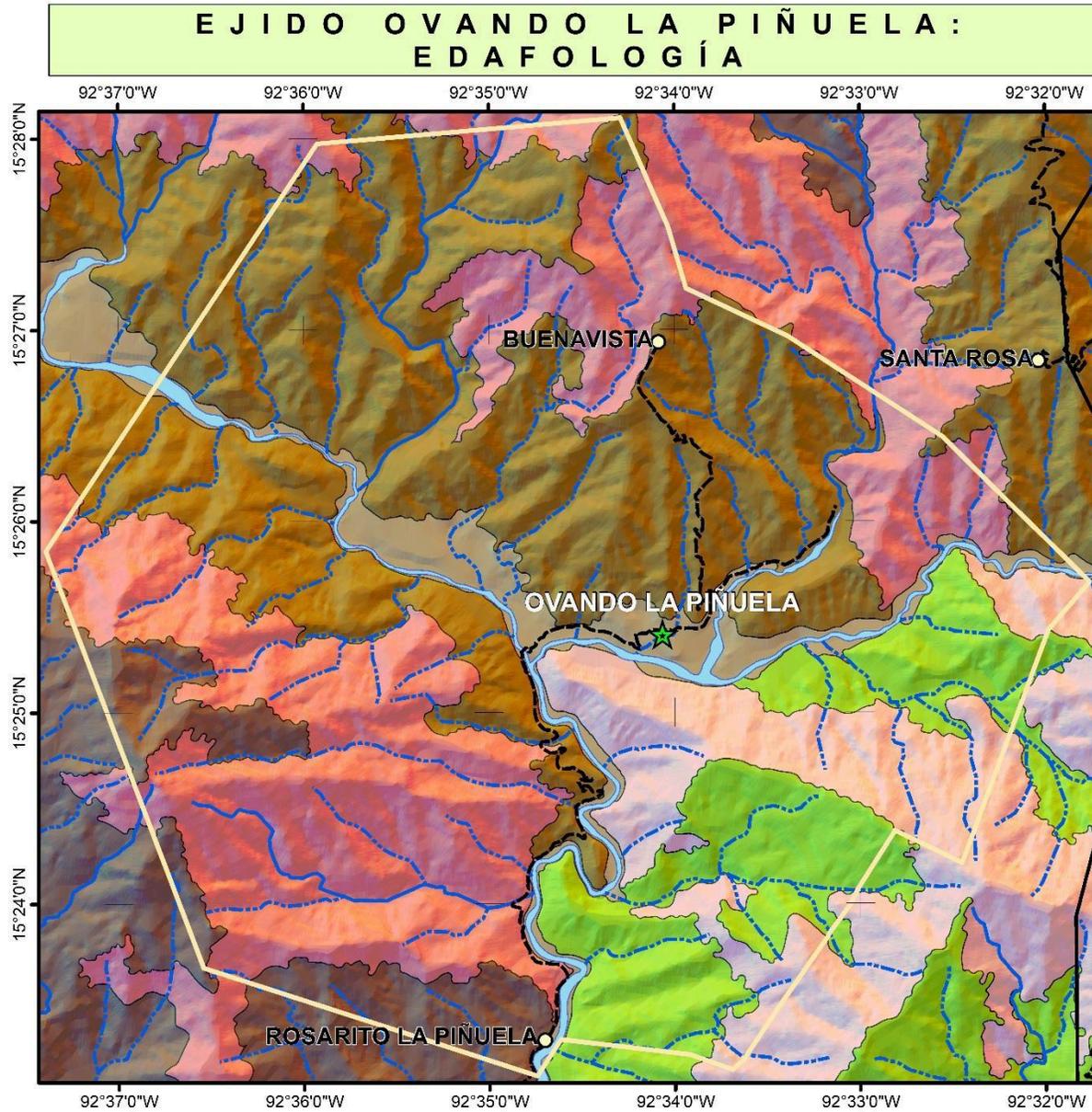
En la zona de estudio, la interacción entre las condiciones morfológicas, litológicas y climáticas con las comunidades bióticas ha generado una gran variedad desde el punto de vista edáfico, al grado de presentar cinco de los diez grupos de suelo de referencia (GSR) de la FAO (2014).

Las unidades de suelo dominantes (50.14% de la superficie total) corresponden a suelos con acumulación de materia orgánica asociados a suelos con rocosidad somera con poco o ningún desarrollo de perfil, a esta unidad pertenecen tres tipos de suelo de Feozem (Phaeozem): Feozem háplico (6.89%), Feozem háplico-Litosol (5.67%) y Feozem háplico-Regosol eútrico (37.58%). Este tipo de suelo se caracteriza por tener una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y en nutrientes. Son de profundidad muy variable, dependiendo de las condiciones morfológicas del terreno; son más profundos en terrenos planos y menos en terrenos escarpados.

Por el contrario, la unidad de suelo menos presente (11.8%) corresponde a suelos con subsuelo enriquecido en arcilla asociado a suelos con poco o ningún desarrollo de perfil, a esta unidad corresponde el tipo de suelo Acrisol húmico-Regosol eútrico localizado en la sección Este y Sursureste del ejido. Este tipo de suelo tiende a ser ácido con acumulación de arcilla en el subsuelo, de colores rojos, amarillos o amarillos claros y pobres en nutrientes. En condiciones naturales tienen vegetación de selva o bosques, mientras que sus principales usos son para cultivos de café y en la ganadería como pastizales.

Finalmente, la unidad de suelo intermedia (38.04%) corresponde a suelos con poco o ningún desarrollo de perfil asociados a rocosidad somera regulados por química del Hierro y Aluminio (Fe/Al); a esta unidad de suelo pertenecen dos tipos de suelo de Regosol: 1) Regosol eútrico-Litosol (28.15%) y 2) Regosol eútrico-Andosol húmico (9.88%). Este tipo de suelo presenta poco desarrollo y no existen grandes diferencias de capas entre sí, son de colores claros o pobres en materia orgánica, con un alto parecido a la roca que les da origen.

Atlas de Riesgo Comunitario del Ejido Ovando La Piñuela



CARTOGRAFÍA CONVENCIONAL	
RASGOS EJIDALES	HIDROGRAFÍA
○ LOCALIDADES	▭ CORRIENTES INTERMITENTES
★ CABECERA	▭ CORRIENTES PERENNES
▭ LÍMITE EJIDAL	▭ CUERPOS DE AGUA
▭ BRECHA	▭ LÍNEAS DE CONDUCCIÓN
	▭ ELÉCTRICA

CARTOGRAFÍA TEMÁTICA	
UNIDADES EDAFOLÓGICAS	
SUELOS CON ACUMULACIÓN DE MATERIA ORGÁNICA ASOCIADOS A SUELOS CON ROCOSIDAD SOMERA O CON POCO O NINGÚN DESARROLLO DE PERFIL	
▭	PHAEOZEM HÁPLICO
▭	PHAEOZEM HÁPLICO - LITOSOL
▭	PHAEOZEM HÁPLICO - REGOSOL EÚTRICO
SUELOS CON SUBSUELO ENRIQUECIDO EN ARCILLA ASOCIADOS A SUELOS CON POCO O NINGÚN DESARROLLO DE PERFIL	
▭	ACRISOL HÚMICO - REGOSOL EÚTRICO
SUELOS CON POCO O NINGÚN DESARROLLO DE PERFIL ASOCIADOS A SUELOS CON ROCOSIDAD SOMERA O REGULADOS POR LA QUÍMICA DE FE/AL	
▭	REGOSOL EÚTRICO - LITOSOL
▭	REGOSOL EÚTRICO - ANDOSOL HÚMICO

ESPECIFICACIONES CARTOGRÁFICAS	
REFERENCIA ESPACIAL	ESCALA GRÁFICA
SISTEMA DE COORDENADAS: WGS 1984 UTM ZONA 15N	0 500 1000 1500 1,800 m
PROYECCIÓN: UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR	LOCALIZACIÓN
DATUM: WGS 1984	
FALSO ESTE: 500,000.0000	
FALSO NORTE: 0.0000	
MERIDIANO CENTRAL: -93.0000	
FACTOR DE ESCALA: 0.9996	
LATITUD DE ORIGEN: 0.0000	
UNIDADES: METROS	
ESCALA DE ANÁLISIS 1: 20, 000	
ESCALA VISUAL 1: 65, 000	

FUENTES:
 CARTOGRAFÍA CONVENCIONAL: CONJUNTO DE DATOS VECTORIALES DE INFORMACIÓN TOPOGRÁFICA SERIE III (INEGI, 2017)
 CARTOGRAFÍA TEMÁTICA: ELABORACIÓN PROPIA

AUTORES:
 MALDONADO T. JUAN B.
 CRUZ V. OMAR
 ANORVE T. FLAVIO E.

III.6 Morfoedafología

La Morfoedafología es la disciplina encargada de la generación de conocimiento que permita entender el medio físico tanto en su descripción como en su dinámica (Geissert y Rossignol, 1987), permitiendo abordar procesos de formación, evolución del relieve, génesis y dinámica de las condiciones edafológicas dominantes [conjunto de materiales con características físicas, químicas y biológicas que se encuentran en la corteza terrestre, provenientes de la desintegración o alteración química o física de las rocas y de los residuos de la actividad biológica (Díaz-Fierros y Núñez, 2011)].

En este sentido, las condiciones morfogenéticas y edafológicas del área de estudio permiten entender lo dinámico que han sido los procesos en la zona, al grado de generar cinco de diez grupos de suelo de referencia. Sin embargo, a pesar de que en el ejido existen seis tipos de suelo, las condiciones morfológicas influyen en diferenciarlos; de acuerdo con su ubicación, ya que los suelos presentes en zonas menos inestables (áreas con pendientes menores a 30°) tendrán un mayor desarrollo que aquellos localizados sobre laderas abruptas. Mientras que los suelos en zonas de mayor dinámica por procesos de transporte y erosión (piedemontes y valles) presentarán condiciones más homogéneas por la continua pérdida de diferentes materiales.

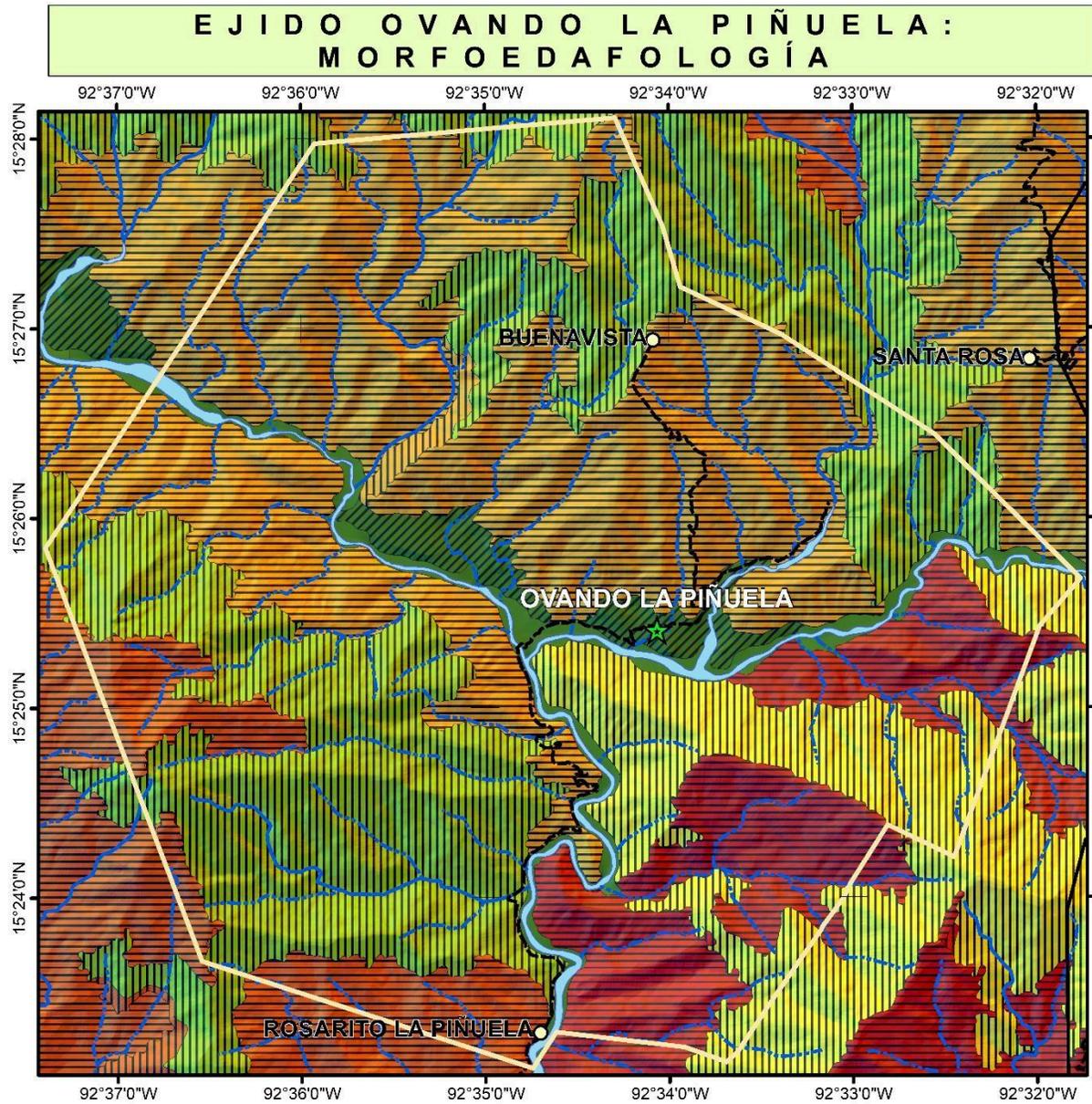
De acuerdo con este análisis, las Montañas tectónicas (denutativas y erosivas) presentan la mayor diversidad de tipo de suelos con la presencia de: Acrisoles-Regosoles, Feozems-Litsoles, Feozems-Regosoles, Regosoles-Andosoles y Regosoles-Litsoles; mientras que los Piedemontes y Valles están limitados únicamente por la presencia de Feozems.

Estas condiciones permiten entender algunos de los procesos que más han actuado en la zona de estudio como es el efecto del clima y agentes bióticos, generando los diversos tipos de unidades morfoedafológicas.

MORFOEDAFOLOGÍA	SUPERFICIE (HA)
MONTAÑAS TECTÓNICAS EROSIVAS CON ACRISOLES Y REGOSOLES	1.43
MONTAÑAS TECTÓNICAS EROSIVAS CON PHAEZEMS Y LITOSOLES	2.07
MONTAÑAS TECTÓNICAS EROSIVAS CON PHAEZEMS Y REGOSOLES	36.03
MONTAÑAS TECTÓNICAS EROSIVAS CON REGOSOLES Y ANDOSOLES	601.44
MONTAÑAS TECTÓNICAS EROSIVAS CON REGOSOLES Y LITOSOLES	1712.04
MONTAÑAS TECTÓNICAS DENUDATIVAS CON PHAEZEMS Y LITOSOLES	164.63
MONTAÑAS TECTÓNICAS DENUDATIVAS CON ACRISOLES Y REGOSOLES	487.71
MONTAÑAS TECTÓNICAS DENUDATIVAS CON REGOSOLES Y ANDOSOLES	0.00
MONTAÑAS TECTÓNICAS DENUDATIVAS CON PHAEZEMS Y LITOSOLES	178.98
MONTAÑAS TECTÓNICAS DENUDATIVAS CON REGOSOLES Y LITOSOLES	0.24
MONTAÑAS TECTÓNICAS DENUDATIVAS CON PHAEZEMS Y REGOSOLES	2249.35
PIEDEMONTES FLUVIALES ACUMULATIVOS CON PHAEZEMS	161.40
VALLES ALUVIALES ACUMULATIVOS CON PHAEZEMS	257.64

Atlas de Riesgo Comunitario del Ejido Ovando La Piñuela

Atlas de Riesgo Comunitario del Ejido Ovando La Piñuela



CARTOGRAFÍA CONVENCIONAL	
RASGOS EJIDALES	HIDROGRAFÍA
○ LOCALIDADES	▭ CORRIENTES INTERMITENTES
★ CABECERA	▭ CORRIENTES PERENNES
▭ LÍMITE EJIDAL	▭ CUERPOS DE AGUA
▭ BRECHA	▭ LÍNEAS DE CONDUCCIÓN
	▭ ELÉCTRICA

CARTOGRAFÍA TEMÁTICA	
GEOMORFOLOGÍA	EDAFOLOGÍA
MONTAÑAS TECTÓNICAS DENUDATIVAS	ACRISOLES Y REGOSOLES
	PHAEOZEMS Y LITOSOLES
	PHAEOZEMS Y REGOSOLES
	REGOSOLES Y ANDOSOLES
MONTAÑAS TECTÓNICAS EROSIVAS	REGOSOLES Y LITOSOLES
	ACRISOLES Y REGOSOLES
	PHAEOZEMS Y LITOSOLES
	PHAEOZEMS Y REGOSOLES
PIEDEMONTES FLUVIALES ACUMULATIVOS	REGOSOLES Y ANDOSOLES
	REGOSOLES Y LITOSOLES
VALLES ALUVIALES ACUMULATIVOS	PHAEOZEMS
	PHAEOZEMS

ESPECIFICACIONES CARTOGRÁFICAS

REFERENCIA ESPACIAL
 SISTEMA DE COORDENADAS: WGS 1984 UTM ZONA 15N
 PROYECCIÓN: UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR
 DATUM: WGS 1984
 FALSO ESTE: 500,000.0000
 FALSO NORTE: 0.0000
 MERIDIANO CENTRAL: -93.0000
 FACTOR DE ESCALA: 0.9996
 LATITUD DE ORIGEN: 0.0000
 UNIDADES: METROS
 ESCALA DE ANÁLISIS 1: 20, 000
 ESCALA VISUAL 1: 65, 000

ESCALA GRÁFICA
 0 500 1000 1500 1,800 m

LOCALIZACIÓN

FUENTES:
 CARTOGRAFÍA CONVENCIONAL: CONJUNTO DE DATOS VECTORIALES DE INFORMACIÓN TOPOGRÁFICA SERIE III (INEGI, 2017)
 CARTOGRAFÍA TEMÁTICA: ELABORACIÓN PROPIA

AUTORES:
 MALDONADO T. JUAN B.
 CRUZ V. OMAR
 ANORVE T. FLAVIO E.

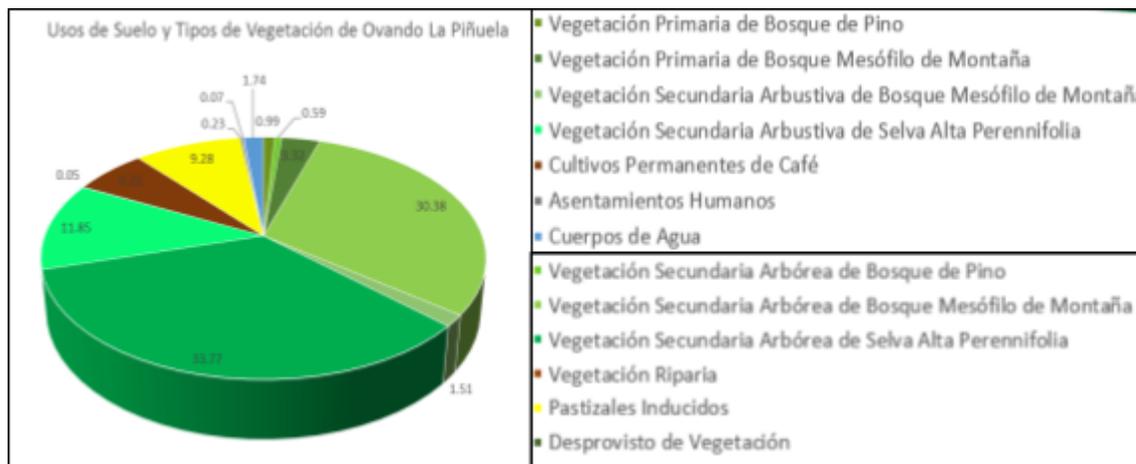
III.7 Usos del suelo y tipos de vegetación

El uso del suelo comprende las acciones, actividades e intervenciones que realizan las personas sobre un determinado tipo de superficie para producirla, modificarla o mantenerla (FAO, 1996; FAO/UNEP, 1996); es decir, la modificación del medio ambiente natural para convertirlo en terrenos dedicados a actividades humanas. Mientras que, la vegetación, hace referencia a las comunidades vegetales con estructura y fisonomía uniforme, situadas bajo condiciones mesoclimáticas homogéneas, que ocupan una posición determinada a lo largo de un gradiente de elevación, a una escala espaciotemporal específica (Luebert y Pliscoff, 2006).

En este sentido, la zona de estudio presenta el 4.31% de Vegetación Primaria (Bosque de Pino y Mesófilo de Montaña) ubicado al Norte del ejido; el 64.74% corresponde a Vegetación Secundaria Arbórea (Bosque de Pino-Mesófilo de Montaña y Selva Alta Perennifolia); a diferencia del 13.36 de Vegetación Secundaria Arbustiva (Bosque Mesófilo de Montaña y Selva Alta Perennifolia), además existe el 0.05% de Vegetación Riparia restringida en algunas zonas de los ríos.

De acuerdo con los usos de suelo, el 6.22% corresponde a Cultivos Permanentes de Café y el 9.28% a Pastizales Inducidos para la ganadería; los asentamientos humanos ocupan únicamente el 0.23% y corresponden a los poblados de Ovando, Rosarito y Buena Vista; además existe áreas desprovisto de vegetación por procesos de remoción de masas (0.07%) y los cuerpos de agua ocupan el 1.74%.

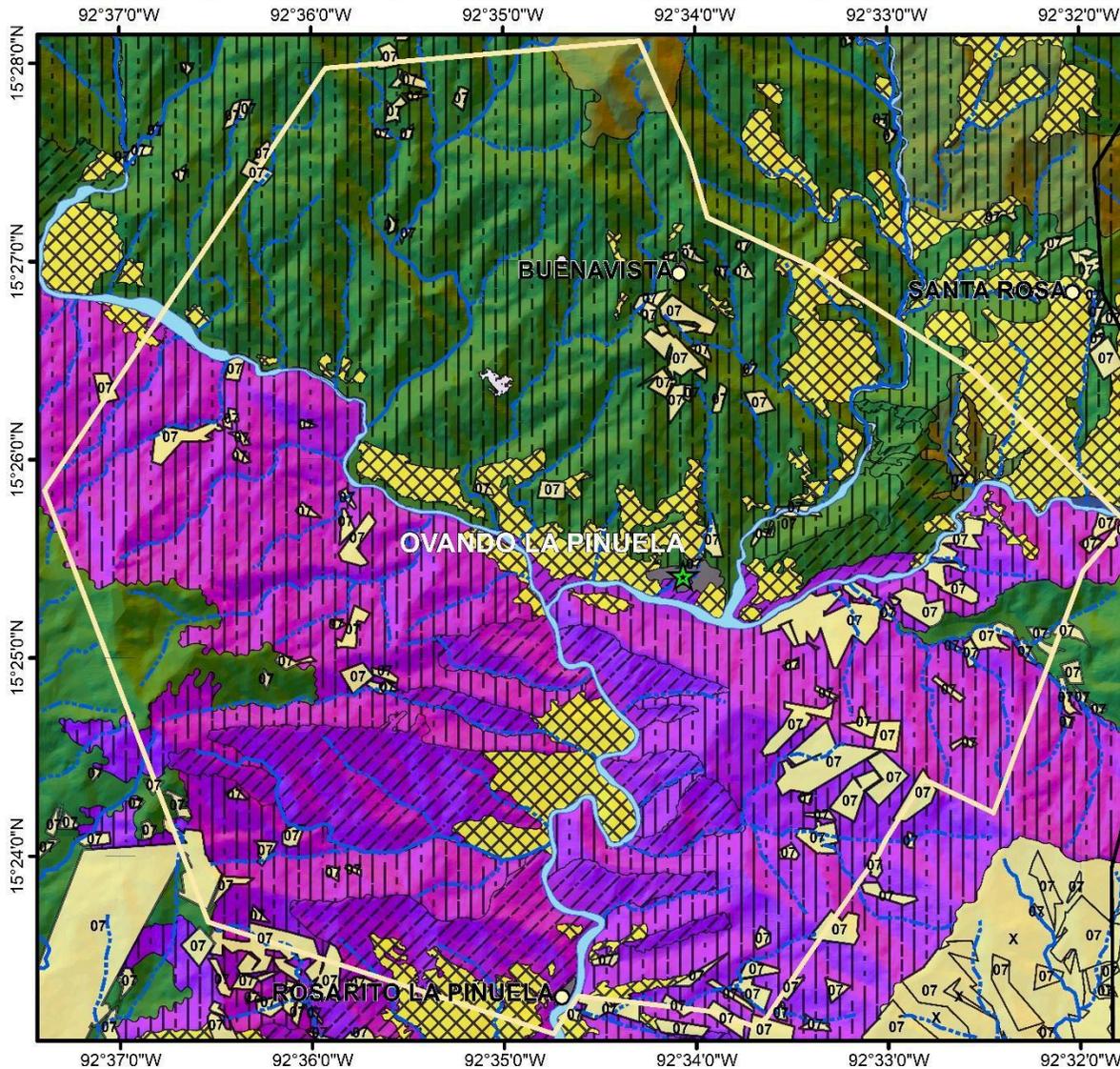
Los patrones de distribución y localización de los tipos de USVE están asociados a: las condiciones morfológicas, de tal forma que las actividades ligadas a la antropización se localizan en zonas planas o de muy poca inclinación; y las condiciones climáticas, ya que, mientras las selvas se localizan en las zonas donde los rangos de temperatura y precipitación



son más elevados, los bosques se dan en donde son menores.

Atlas de Riesgo Comunitario del Ejido Ovando La Piñuela

EJIDO OVANDO LA PIÑUELA: USOS DEL SUELO Y TIPOS DE VEGETACIÓN



CARTOGRAFÍA CONVENCIONAL	
RASGOS EJIDALES	HIDROGRAFÍA
○ LOCALIDADES	▬ CORRIENTES INTERMITENTES
★ CABECERA	▬ CORRIENTES PERENNES
▬ LÍMITE EJIDAL	▬ CUERPOS DE AGUA
VÍAS TERRESTRES	LÍNEAS DE CONDUCCIÓN
▬ BRECHA	▬ ELÉCTRICA

CARTOGRAFÍA TEMÁTICA	
UNIDADES DE TIPOS DE USVE	
▬	DESPROVISTO DE VEGETACIÓN
▬	VEGETACIÓN RIPARIA
▬	ASENTAMIENTOS HUMANOS
▬	ÁREAS RURALES
▬	AGRICULTURA DE TEMPORAL ANUAL
07	CULTIVOS PERMANENTES DE CAFÉ
X	OTROS CULTIVOS PERMANENTES
PASTIZALES	
▬	INDUCIDOS
BOSQUE PINO	
▬	VEGETACIÓN PRIMARIA
▬	VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBÓREA
▬	BOSQUE MESÓFILO DE MONTAÑA
▬	VEGETACIÓN PRIMARIA
▬	VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBÓREA
▬	VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBUSTIVA
▬	SELVA ALTA PERENNIFOLIA
▬	VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBÓREA
▬	VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBUSTIVA

ESPECIFICACIONES CARTOGRÁFICAS	
REFERENCIA ESPACIAL	ESCALA GRÁFICA
SISTEMA DE COORDENADAS: WGS 1984 UTM ZONA 15N	0 500 1000 1500 1.800 m
PROYECCIÓN: UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR	
DATUM: WGS 1984	
FALSO ESTE: 500,000.0000	
FALSO NORTE: 0.0000	
MERIDIANO CENTRAL: -93.0000	
FACTOR DE ESCALA: 0.9996	
LATITUD DE ORIGEN: 0.0000	
UNIDADES: METROS	
ESCALA DE ANÁLISIS 1: 20, 000	
ESCALA VISUAL 1: 65, 000	

FUENTES:
CARTOGRAFÍA CONVENCIONAL: CONJUNTO DE DATOS VECTORIALES DE INFORMACIÓN TOPOGRÁFICA SERIE III (INEGI, 2017)
CARTOGRAFÍA TEMÁTICA: ELABORACIÓN PROPIA

AUTORES:
MALDONADO T. JUAN B.
CRUZ V. OMAR
AÑORVE T. FLAVIO E.

III.8 Hidrología

De acuerdo con las condiciones y características del movimiento del agua sobre la superficie, el área de estudio se encuentra influenciado por la subcuenca Lago del Viejo y Tembladeras, la cual posee una superficie de 892.56 km², de los cuales el 99.11% se distribuye dentro del ejido Ovando La Piñuela. Esta subcuenca a su vez posee dos tipos de microcuencas denominadas por su afluente principal como Río Cintalapa y Río Vado Ancho (Tabla 1).

Las condiciones morfológicas y morfométricas condicionan que estas microcuencas sean de respuesta rápida, lo que se traduce como un escurrimiento rápido de la parte alta de la cuenca hacia las zonas bajas, un elemento importante para prevenir riesgo ante inundaciones.

Región hidrológica	Cuencas	Subcuencas	Microcuencas	Nanocuencas
23. Costa de Chiapas	23B. Río Huixtla y otros	Lago del Viejo y Tembladeras	Río Cintalapa	Río Cauche
				Río Cintalapa
				Río Pacayal
		Río Cacaluta	Río Vado Ancho	Río Pajal
			Río Doña María	Río Cacaluta
				Río Jalapa

Tabla 1. Distribución hidrológica en el ejido Ovando La Piñuela

III.9 Paisajes

El paisaje, desde el punto de vista de la Geoecología, se define como un sistema territorial integrado por componentes naturales abióticos y bióticos (geológicos, geomorfológicos, edáficos, florísticos y faunísticos) y de complejos o unidades de diferente nivel o rango taxonómico, formados bajo la influencia de los procesos naturales y de la actividad modificadora de la sociedad humana, que se encuentra en permanente interacción y que se desarrolla históricamente, es decir a través de un sistema de interacciones (Mateo, 1984; D’Luna-Fuentes, 1995).

El enfoque empleado para analizar los paisajes en la zona de estudio corresponde al propuesto por D’Luna-Fuentes (1995), quién integra la geomorfología, edafología y el uso de suelo y tipos de vegetación.

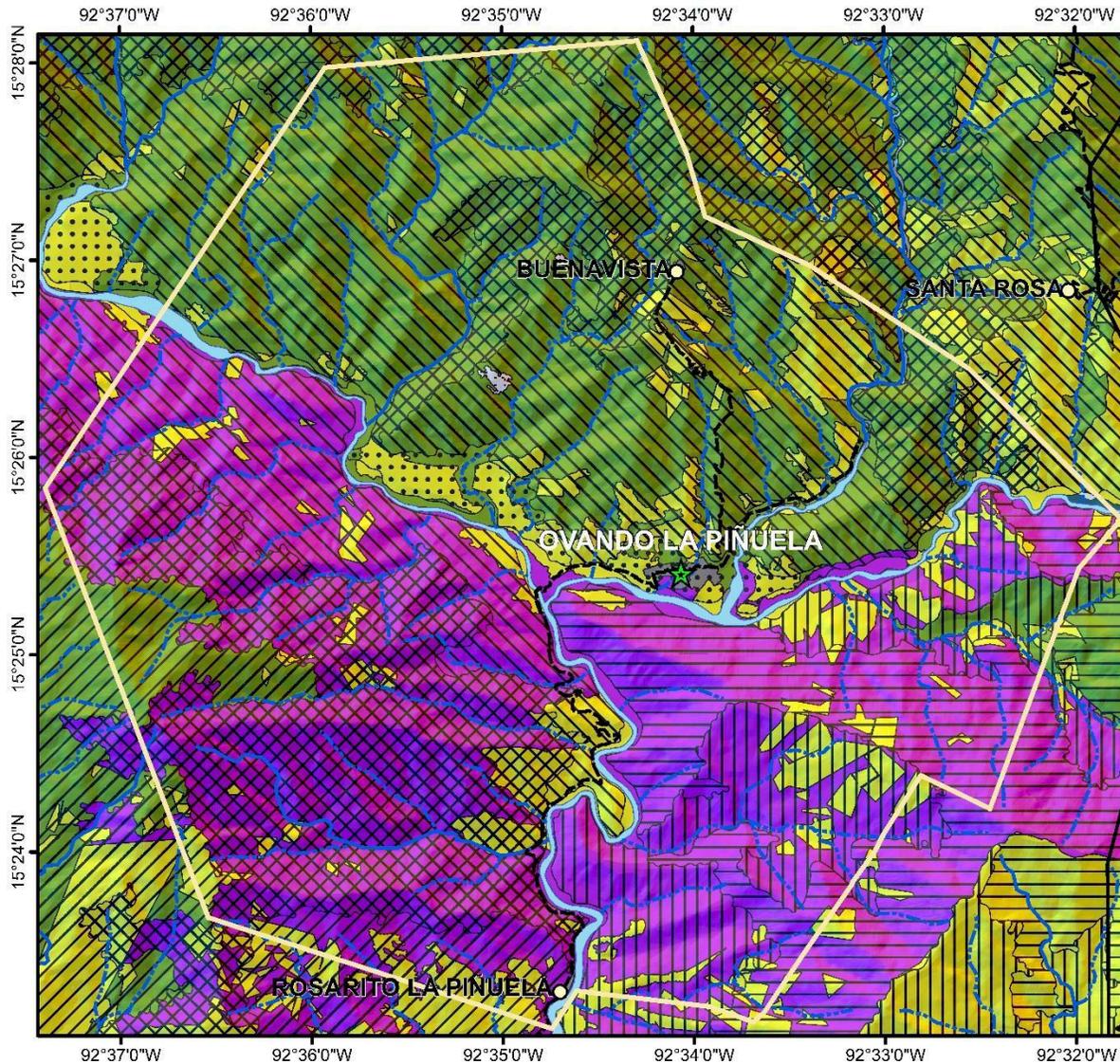
Siguiendo este enfoque, en el área de estudio existen 27 tipos de paisajes; de acuerdo a las unidades geomorfológicas principales, la distribución de cada paisaje en el área de estudio corresponde a: 1) Montañas tectónicas denudativas, en la cual existen 12 paisajes que cubren una superficie del 53.23%; 2) Montañas tectónicas erosivas, con la presencia de seis tipos de paisajes con una extensión del 39.36%; 3) Piedemontes fluviales acumulativos, la cual presenta cuatro tipos de paisajes con un área del 2.62%; 4) Valles aluviales acumulativos, con la existencia de cinco tipos de paisajes y con una superficie de 2.77%.

Las unidades de paisaje caracterizadas permiten entender la dinámica actual y futura que puede presentar la región al modificar alguno de los elementos que integran el paisaje (Geomorfología, Edafología y USVE), por lo que es recomendable siempre tener presente estos elementos ante diversas acciones que podrían efectuarse en la zona de estudio.

UNIDADES DE PAISAJE			
GEOMORFOLOGÍA	EDAFOLOGÍA	USOS DE SUELO Y VEGETACIÓN	CLASE
MONTAÑAS TECTÓNICAS DENUDATIVAS	ACRISOLES Y REGOSOLES	BOSQUES	1
		SELVAS	2
		USO AGROPECUARIO	3
	PHAEOZEMS Y LITOSOLES	BOSQUES	4
		SELVAS	5
		USO AGROPECUARIO	6
		BOSQUES	7
		SELVAS	8
		VEGETACIÓN RIPARIA	9
	PHAEOZEMS Y REGOSOLES	USO AGROPECUARIO	10
		ASENTAMIENTOS HUMANOS	11
		ÁREAS SIN VEGETACIÓN	12
MONTAÑAS TECTÓNICAS EROSIVAS	REGOSOLES Y ANDOSOLES	BOSQUES	13
		SELVAS	14
		USO AGROPECUARIO	15
	REGOSOLES Y LITOSOLES	BOSQUES	16
		SELVAS	17
		USO AGROPECUARIO	18
PIEDEMONTES TECTÓNICOS ACUMULATIVOS	PHAEOZEMS	BOSQUES	19
		SELVAS	20
		USO AGROPECUARIO	21
	PHAEOZEMS	ASENTAMIENTOS HUMANOS	22
		BOSQUES	23
		SELVAS	24
VALLES ALUVIALES ACUMULATIVOS	PHAEOZEMS	VEGETACIÓN RIPARIA	25
		USO AGROPECUARIO	26
		ASENTAMIENTOS HUMANOS	27

Atlas de Riesgo Comunitario del Ejido Ovando La Piñuela

EJIDO OVANDO LA PIÑUELA: PAISAJES



CARTOGRAFÍA CONVENCIONAL	
RASGOS EJIDALES	HIDROGRAFÍA
○ LOCALIDADES	▬ CORRIENTES INTERMITENTES
★ CABECERA	▬ CORRIENTES PERENNES
▬ LÍMITE EJIDAL	▬ CUERPOS DE AGUA
▬ BRECHA	▬ LÍNEAS DE CONDUCCIÓN
	▬ ELÉCTRICA

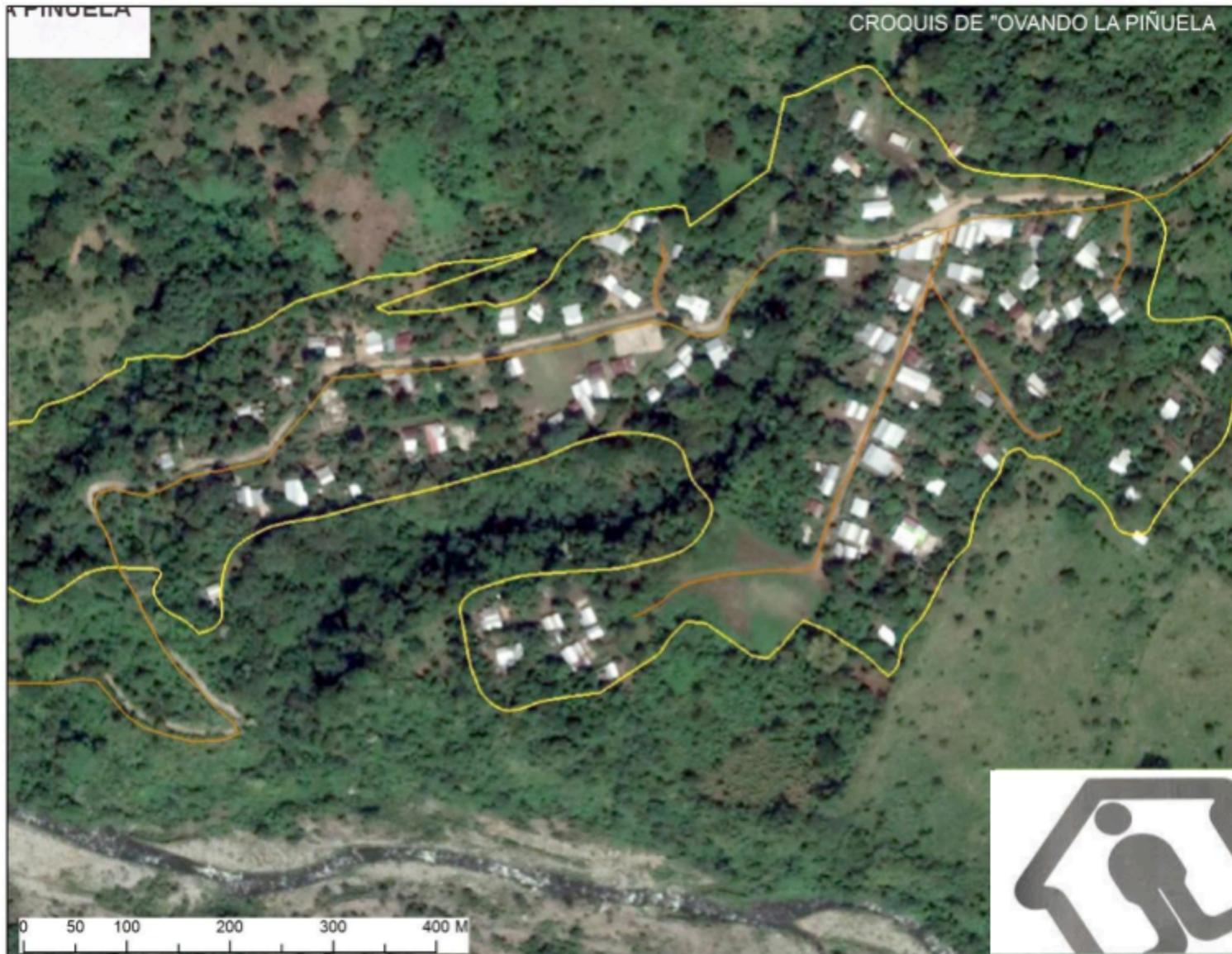
CARTOGRAFÍA TEMÁTICA		
UNIDADES PAISAJÍSTICAS		
GEOMORFOLOGÍA	EDAFOLOGÍA	USOS DE SUELO Y VEGETACIÓN
MONTAÑAS TECTÓNICAS DENUDATIVAS	ACRISOLES Y REGOSOLES	BOSQUES SELVAS USO AGROPECUARIO
	PHAEOZEMS Y LITOSOLES	BOSQUES SELVAS USO AGROPECUARIO
	PHAEOZEMS Y REGOSOLES	BOSQUES SELVAS VEGETACIÓN RIPARIA USO AGROPECUARIO ASENTAMIENTOS HUMANOS ÁREAS SIN VEGETACIÓN
	REGOSOLES Y ANDOSOLES	BOSQUES SELVAS USO AGROPECUARIO
MONTAÑAS TECTÓNICAS EROSIVAS	REGOSOLES Y LITOSOLES	BOSQUES SELVAS USO AGROPECUARIO
	PHAEOZEMS	BOSQUES SELVAS USO AGROPECUARIO ASENTAMIENTOS HUMANOS
PIESDEMONTES TECTÓNICOS ACUMULATIVOS	PHAEOZEMS	BOSQUES SELVAS USO AGROPECUARIO ASENTAMIENTOS HUMANOS
VALLES ALUVIALES ACUMULATIVOS	PHAEOZEMS	BOSQUES SELVAS VEGETACIÓN RIPARIA USO AGROPECUARIO ASENTAMIENTOS HUMANOS
		BOSQUES SELVAS USO AGROPECUARIO ASENTAMIENTOS HUMANOS

ESPECIFICACIONES CARTOGRAFICAS	
REFERENCIA ESPACIAL	ESCALA GRÁFICA
SISTEMA DE COORDENADAS: WGS 1984 UTM ZONA 15N	0 500 1000 1500 1,800 m
PROYECCIÓN: UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR	LOCALIZACIÓN
DATUM: WGS 1984 FALSO ESTE: 500,000.0000 FALSO NORTE: 0.0000 MERIDIANO CENTRAL: -93.0000 FACTOR DE ESCALA: 0.9996 LATITUD DE ORIGEN: 0.0000 UNIDADES: METROS ESCALA DE ANÁLISIS 1: 20, 000 ESCALA VISUAL 1: 65, 000	

FUENTES:
 CARTOGRAFÍA CONVENCIONAL: CONJUNTO DE DATOS VECTORIALES DE INFORMACIÓN TOPOGRÁFICA SERIE III (INEGI, 2017)
 CARTOGRAFÍA TEMÁTICA: ELABORACIÓN PROPIA

AUTORES: MALDONADO T. JUAN B. CRUZ V. OMAR AÑORVE T. FLAVIO E.			
--	--	--	--

CAPÍTULO IV. CARACTERIZACIÓN SOCIODEMOGRÁFICA Y ECONÓMICA

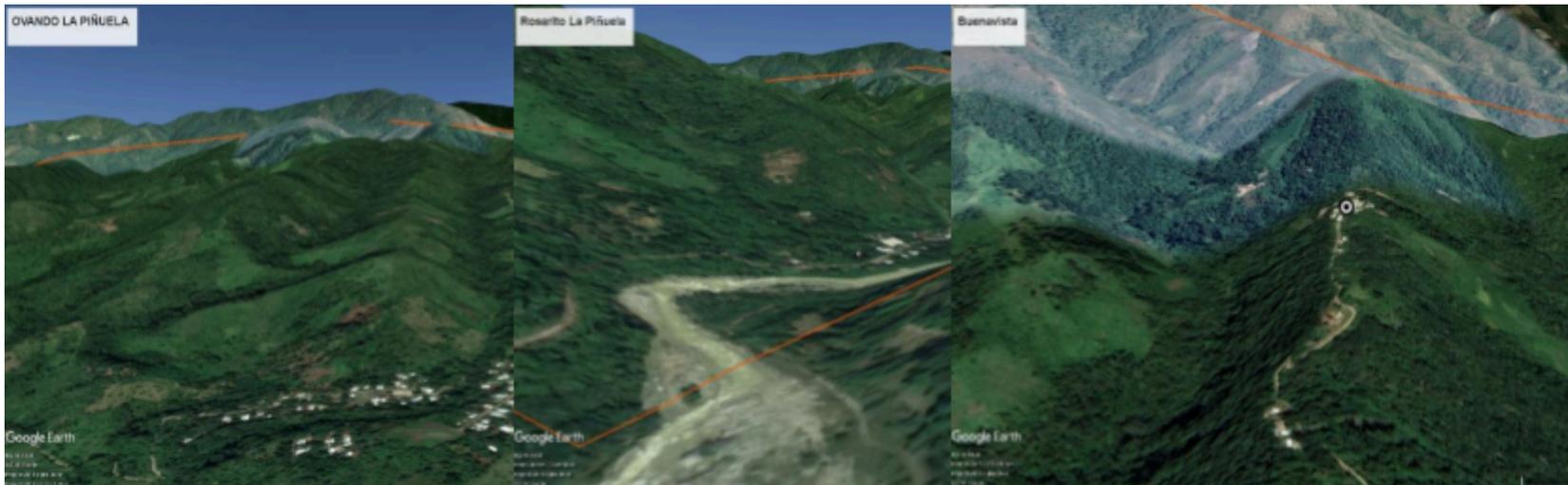


IV.1 Características demográficas

El ejido Ovando La Piñuela se encuentra integrado por tres localidades: Rosarito La Piñuela, Ovando La Piñuela y Buena Vista; de acuerdo con el Censo de Población y Vivienda realizado por el INEGI en 2010 (Tabla 2), el ejido posee una población total menor a 400 personas, de las cuales el 51.5% son hombres y el 45.75% mujeres. La localidad con mayor población corresponde a Ovando La Piñuela con 226 habitantes, seguido de Buena Vista con 103 y finalmente Rosarito La Piñuela con 60.

Localidad	Hombres	Mujeres	Total de habitantes
Rosarito La Piñuela	33	27	60
Ovando La Piñuela	125	101	226
Buena Vista	48	55	103
Total	206 (51.5%)	183 (45.7%)	389

Tabla 2. Censo de Población por localidad del 2010 (ITER, 2010)



IV.2 Características sociales y económicas

De acuerdo con las características sociales, el 49.8% de la población total del ejido se encuentra en el rango de edad de los 15-59 años, seguido del 43.7% con edades de 0-14 años y sólo el 6.4% con población mayor a los 60 años; lo que indica que el ejido presenta una población joven. La tasa de fecundidad por localidad oscila entre 3.47-3.63 de hijos nacidos vivos para las mujeres en edad reproductiva; mientras que la tasa de emigración es casi nula, el 99.99% nacieron en Chiapas.

Localidad/Edades (años)	0-14	15-59	>60
Rosarito La Piñuela	29	28	3
Ovando La Piñuela	91	120	15
Buena Vista	50	46	7
Total	170 (43.7%)	194 (49.8%)	25 (6.42%)

Tabla 3. Distribución de población por edades (ITER, 2010)

Los indicadores básicos de educación señalan que el 86.37% de la población de 15 años o más son alfabetos, mientras que el 13.62% son analfabetas. Del grupo de habitantes alfabetos, sólo el 5.14% tiene estudios completos de secundaria debido a la falta de escuelas secundarias en el ejido; el grado de escolaridad oscila entre 3.02-4.46 lo que corresponde a un nivel bajo de educación básica.

Localidad/Escolaridad	Población Analfabeta >15 años	Población Alfabeto sin aprobación de ningún grado de escolaridad	Población Alfabeto con Secundaria completa	Grado de escolaridad
Rosarito La Piñuela	5	5	4	4.39
Ovando La Piñuela	27	26	16	4.46
Buena Vista	21	17	0	3.02
Total	53 (13.6%)	48 (12.3%)	20 (5.1%)	Nivel bajo

Tabla 4. Escolaridad por localidad (ITER, 2010)

Atlas de Riesgo Comunitario del Ejido Ovando La Piñuela

En el sector salud, el 21.59% de la población es derechohabiente a servicios de salud, siendo las instituciones del IMSS y Seguro Popular o para una Nueva Generación quienes brindan atención médica: mientras que el 3.59% presenta capacidades diferentes.

Localidad	Derechohabiente a Servicios de Salud	Personas con capacidades diferentes
Rosarito La Piñuela	49	3
Ovando La Piñuela	35	7
Buena Vista	0	4
Total	84 (21.59%)	14 (3.59%)

Tabla 5. Estadísticas de salud por localidad (ITER, 2010)

De acuerdo con el Consejo Nacional de Población (CONAPO) el grado de marginación es alto (0.26-2.24) y el rezago social oscila entre medio y alto (CONEVAL, 2010) (Tabla 6).

Localidad	Marginación	Rezago Social
Rosarito La Piñuela	0.63 (alto)	0.36 (medio)
Ovando La Piñuela	0.26 (alto)	0.10 (medio)
Buena Vista	2.24 (alto)	1.85 (alto)

Tabla 6. Censo de Población por localidad del 2010 (CONAPO; CONEVAL, 2010)

En el sector económico y productivo del ejido, el 33.67% de la población total se encuentran económicamente activos, las principales actividades económicas son agropecuarias; 1) cultivos de café, 2) ganadería. El territorio designado para la agricultura permanente con cultivos de café representa el 6.22% de la superficie total, mientras que el espacio de pastizales inducidos para la ganadería constituye el 9.28%.

IV.3. Infraestructura de la comunidad

El acceso al ejido Ovando La Piñuela, es a través de una brecha de terracería; mientras que las condiciones particulares de las viviendas de las localidades se expresan a continuación:

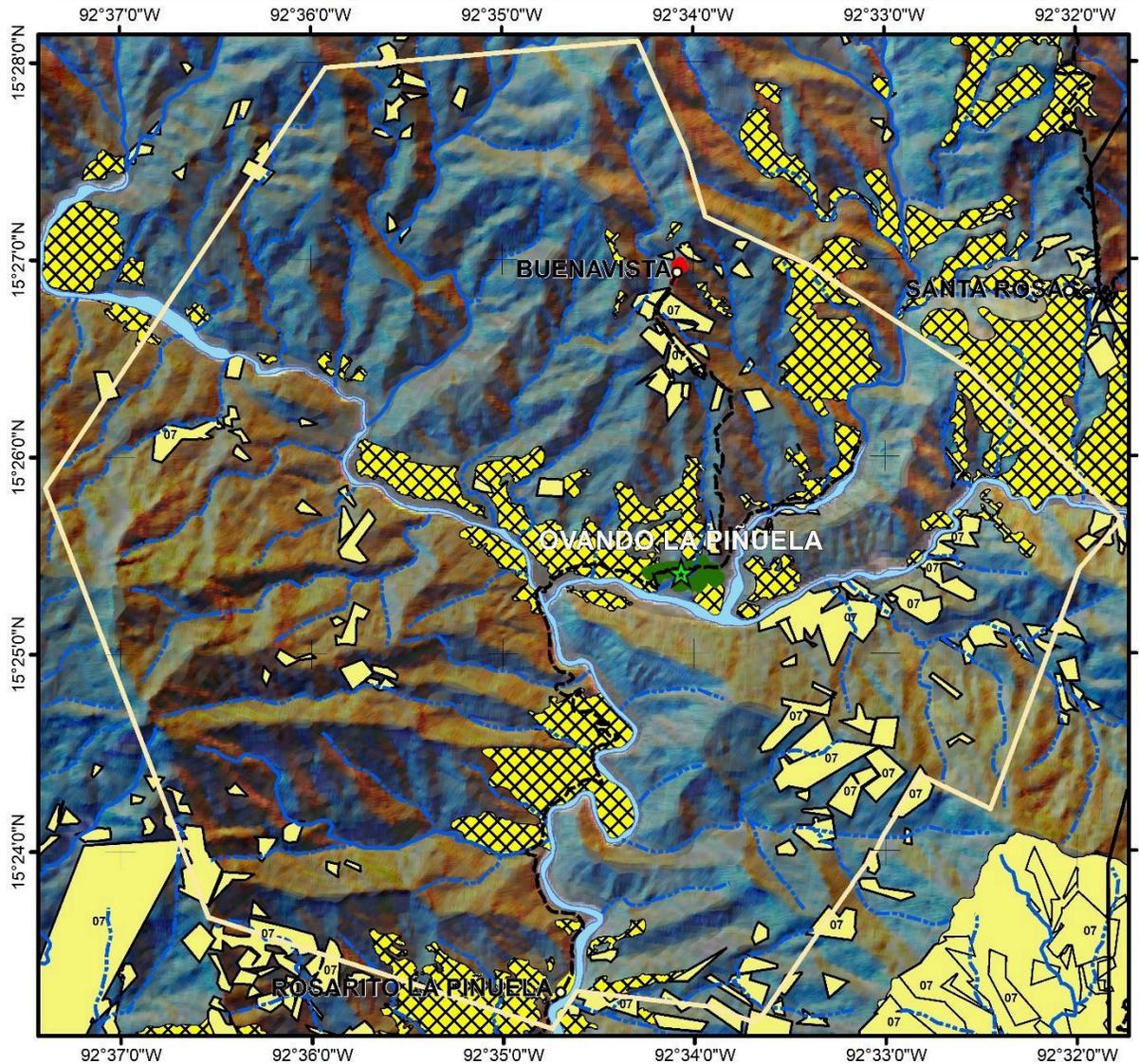
El ejido presenta un total de 65 viviendas habitadas, de las cuales el 73.84% dispone de luz eléctrica; el 60% tiene acceso a agua entubada dentro de la vivienda, mientras el resto la obtiene a través de pozos, ríos o arroyos; el 95% tienen acceso a drenaje y en las condiciones de la vivienda, sólo el 40% presenta casas con pisos diferente de tierra (piso de cemento, madera, mosaico u otro material).

Localidad/Viviendas	Habitadas	Con Piso diferente de tierra	Con servicios eléctricos	Con disponibilidad de agua entubada	Con servicio de drenaje
Rosarito La Piñuela	10	4	10	0	9
Ovando La Piñuela	38	19	37	38	38
Buena Vista	17	3	1	1	15
Total	65 (100%)	26 (40%)	48 (73.84%)	39 (60%)	62 (95.38%)

Tabla 7. Censo de Vivienda por localidad del 2010 (ITER, 2010)

Atlas de Riesgo Comunitario del Ejido Ovando La Piñuela

EJIDO OVANDO LA PIÑUELA: VULNERABILIDAD SOCIOECONÓMICA



CARTOGRAFÍA CONVENCIONAL	
RASGOS EJIDALES	HIDROGRAFÍA
○ LOCALIDADES	□ CORRIENTES INTERMITENTES
★ CABECERA	□ CORRIENTES PERENNES
□ LÍMITE EJIDAL	□ CUERPOS DE AGUA
VÍAS TERRESTRES	LÍNEAS DE CONDUCCIÓN
▬ BRECHA	▬ ELÉCTRICA

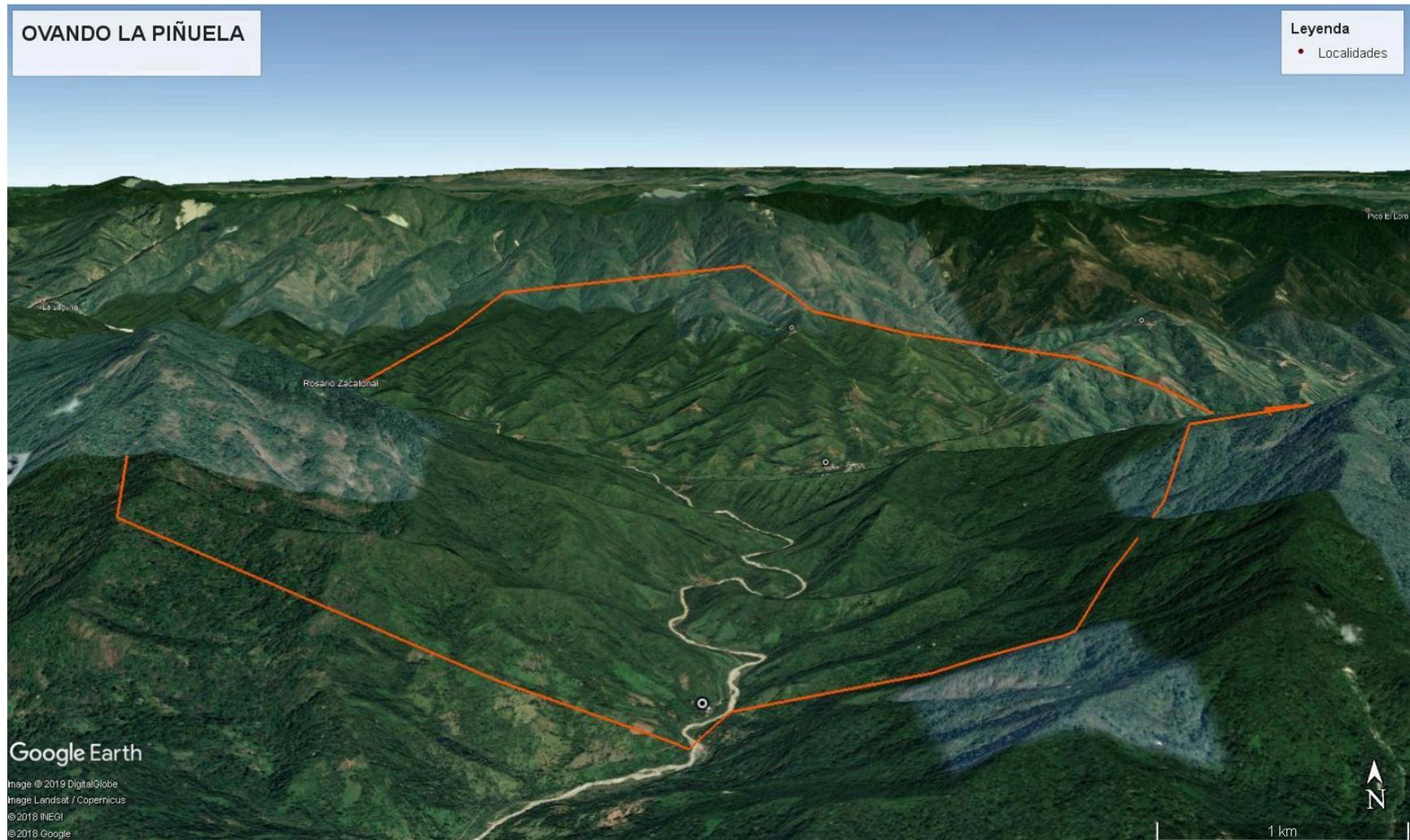
CARTOGRAFÍA TEMÁTICA	
RANGOS DE VULNERABILIDAD POR LOCALIDAD	
■ ALTO (1.77 - 3)	
■ MEDIO (1.22 - 1.77)	
■ BAJO (1 - 1.22)	
USOS DEL SUELO ECONÓMICOS	
■ ALTO. PASTIZAL INDUCIDO	564.10 HA
■ MEDIO. CULTIVOS PERMANENTES DE CAFÉ.	378.73 HA

ESPECIFICACIONES CARTOGRAFICAS	
REFERENCIA ESPACIAL	ESCALA GRÁFICA
SISTEMA DE COORDENADAS: WGS 1984 UTM ZONA 15N	0 500 1000 1500 1,800 m
PROYECCIÓN: UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR	LOCALIZACIÓN
DATUM: WGS 1984	
FALSO ESTE: 500,000.0000	
FALSO NORTE: 0.0000	
MERIDIANO CENTRAL: -93.0000	
FACTOR DE ESCALA: 0.9996	
LATITUD DE ORIGEN: 0.0000	
UNIDADES: METROS	
ESCALA DE ANÁLISIS 1: 20, 000	
ESCALA VISUAL 1: 65, 000	
FUENTES:	
CARTOGRAFÍA CONVENCIONAL: CONJUNTO DE DATOS VECTORIALES DE INFORMACIÓN TOPOGRÁFICA SERIE III (INEGI, 2017)	
CARTOGRAFÍA TEMÁTICA: ELABORACIÓN PROPIA	

AUTORES:
MALDONADO T. JUAN B.
CRUZ V. OMAR
AÑORVE T. FLAVIO E.



CAPÍTULO V. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS



V.1 Riesgos: peligros y vulnerabilidad ante Incendios Forestales

Un Incendio Forestal es la propagación sin control del fuego sobre un terreno forestal o silvestre, afectando a combustibles vegetales (flora y fauna); se distingue de otros tipos de incendios por su amplia extensión, la velocidad con la que se puede propagar desde su lugar de origen, el potencial para cambiar de dirección inesperadamente y su capacidad para superar obstáculos como carreteras, ríos y cortafuegos (CENAPRED, 2008).

Se conocen tres tipos de incendios forestales, determinados básicamente por los tipos de combustibles involucrados:

1. Incendio de copa o aéreos. Estos incendios se propagan principalmente en la parte alta de los árboles (copas) causándoles la muerte y afectando gravemente los ecosistemas, debido a que el fuego consume toda la vegetación. Constituyen el tipo de incendios más destructivos, peligrosos y difíciles de controlar debido a que las llamas avanzan en forma de escalera, desde el nivel del suelo hasta las partes altas de los árboles.
2. Incendio superficial. Se debe a la propagación del fuego de forma horizontal sobre la superficie del terreno y alcanza hasta 1.5 m de altura, afectan principalmente a combustibles vivos y muertos como pastizales, hojas, ramas, arbustos o pequeños árboles de regeneración natural o plantación, vegetación herbácea en general.
3. Incendio subterráneo. Se debe a la propagación del fuego bajo el suelo, debido a la quema de la materia orgánica acumulada y las raíces, llegando a alcanzar afloramientos rocosos; generalmente no producen llamas y emiten poco humo.

Por su parte, el peligro de incendios forestales representa la probabilidad de ocurrencia de un evento de este tipo en un lugar y tiempo determinado con una magnitud específica (Chuvienco et al., 2007). Estos eventos están condicionados por las variables topográficas (pendiente, altitud, exposición de laderas y geomorfología), climáticas (temperatura, vientos, humedad y precipitación) y bióticas (combustible: tipo de uso del suelo o vegetación) (San Miguel-Ayanz et al., 2002; Yebra et al., 2007).

En este sentido, considerando las variables de tipo de combustible, elementos climáticos y topográficos, se realizó un análisis de **peligro por incendios forestales** en el ejido Ovando La Piñuela obteniendo lo siguiente:

De acuerdo con la superficie total del ejido, el 24.68% presenta un nivel de peligro alto, región que se encuentra principalmente en el valle, con biomasa de selvas secundarias arbóreas, bosques mesófilos secundarios arbustivos y pastizales inducidos; esta región presenta además temperaturas superiores a los 30°C, humedad cercana al 30% y vientos locales que favorecen procesos convectivos y potencializan la combustión. Mientras que otras regiones en peligro

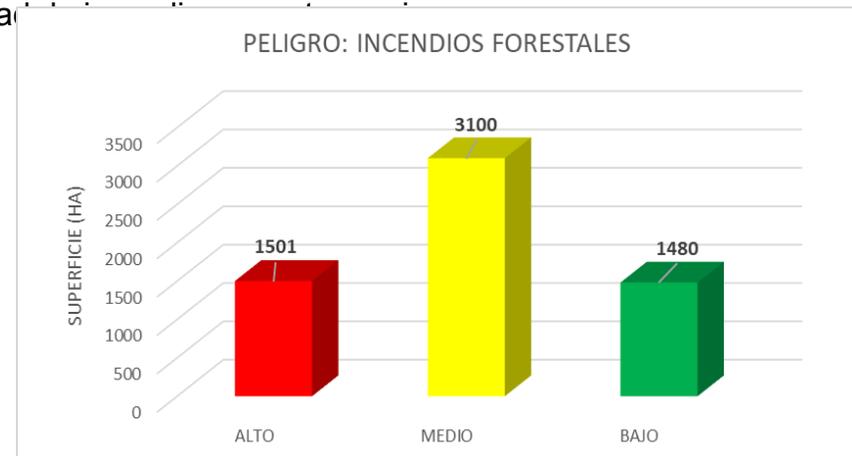
Atlas de Riesgo Comunitario del Ejido Ovando La Piñuela

alto, presentan altos niveles de exposición solar debido a laderas con inclinaciones mayores a 30°, biomasa primaria de bosque de pino, bosques mesófilos secundarios arbóreos y pastizales inducidos, con humedad media y con regímenes de precipitación baja (<50% y < 3,250 mm, respectivamente). Las condiciones climáticas, topográficas y bióticas presentes en estas áreas, favorecen que existan altos niveles de peligro ante este fenómeno en temporada de seca o estiaje (febrero-mayo).

Con respecto al nivel de peligro medio, ligeramente más del 50% del territorio presenta este nivel de peligrosidad, considerando que la biomasa presente corresponde a bosque mesófilo primario y secundario arbóreo/arbustivo, así como vegetación secundaria arbustiva de selvas altas. A pesar de que la biomasa es muy similar a la del peligro alto, los elementos climáticos juegan el papel decisivo para que la vegetación se encuentre en los niveles favorables para un incendio; en estas regiones existen temperaturas entre 26-30°C, vientos de 15-30 km/h y niveles de humedad superiores al 50%, además de rangos de precipitación mayores a 3,250 mm. La distribución de las regiones con este nivel de peligro es muy heterogénea y se distribuye en diversas regiones del ejido, por lo que si las condiciones climáticas cambiaran negativamente (más calor y menor régimen de temperatura y humedad), es muy probable que el nivel de peligro cambiaría a alto; algo negativo para el ejido debido a la distribución territorial.

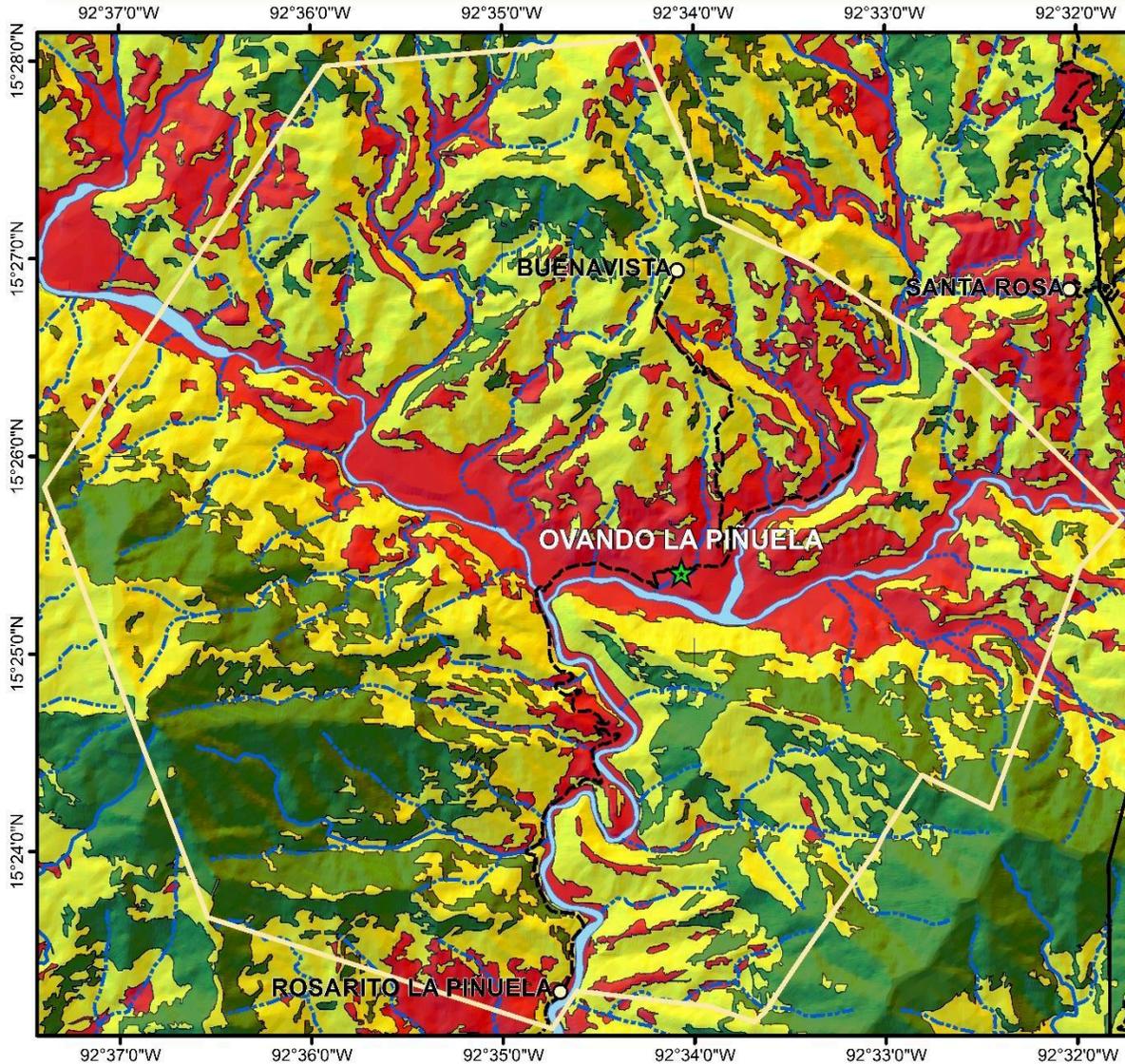
Finalmente, el nivel de peligro bajo ocupa el 24.32% de la superficie del ejido, área acotada por vegetación secundaria arbórea y arbustiva de selvas, vegetación secundaria arbórea de bosque mesófilo de montaña, agricultura anual permanente de cultivos de café, vegetación riparia; condiciones con mucha humedad, menos cálidos, con poca velocidad de viento y altos niveles de precipitación. Condiciones que permiten que la vegetación no presente estrés hídrico incluso en temporada de estiaje, lo que favorece a la poca probabilidad

Considerando las localidades presentes en el ejido, tanto Rosarito La Piñuela y Ovando La Piñuela se encuentran en un nivel de peligro alto, condiciones que pueden potenciar la ocurrencia de incendios debido a malas prácticas de manejo y usos de suelo; mientras que la localidad Buena Vista presenta un nivel de peligro medio, sin embargo ya se mencionaron las cuestiones climáticas que pueden favorecer a que este nivel cambie a alto, por lo que la localidad no debe aumentar esta presión de peligro.



Atlas de Riesgo Comunitario del Ejido Ovando La Piñuela

EJIDO OVANDO LA PIÑUELA: PELIGRO POR INCENDIOS FORESTALES



CARTOGRAFÍA CONVENCIONAL	
RASGOS EJIDALES	HIDROGRAFÍA
○ LOCALIDADES	▭ CORRIENTES INTERMITENTES
★ CABECERA	▭ CORRIENTES PERENNES
▭ LIMITE EJIDAL	▭ CUERPOS DE AGUA
VÍAS TERRESTRES	LÍNEAS DE CONDUCCIÓN
▭ BRECHA	▭ ELÉCTRICA
CARTOGRAFÍA TEMÁTICA	
CLASES (RANGOS)	
■ ALTO (2.14 - 2.80)	
■ MEDIO (1.78 - 2.14)	
■ BAJO (1.14 - 1.78)	

ESPECIFICACIONES CARTOGRAFICAS	
REFERENCIA ESPACIAL	ESCALA GRÁFICA
SISTEMA DE COORDENADAS: WGS 1984 UTM ZONA 15N	0 500 1000 1500 1.800 m
PROYECCIÓN: UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR	
DATUM: WGS 1984	LOCALIZACIÓN
FALSO ESTE: 500,000.0000	
FALSO NORTE: 0.0000	
MERIDIANO CENTRAL: -93.0000	
FACTOR DE ESCALA: 0.9996	
LATITUD DE ORIGEN: 0.0000	
UNIDADES: METROS	
ESCALA DE ANÁLISIS 1: 20, 000	
ESCALA VISUAL 1: 65, 000	
FUENTES:	
CARTOGRAFÍA CONVENCIONAL: CONJUNTO DE DATOS VECTORIALES DE INFORMACIÓN TOPOGRÁFICA SERIE III (INEGI, 2017)	
CARTOGRAFÍA TEMÁTICA: ELABORACIÓN PROPIA	
AUTORES:	
MALDONADO T. JUAN B.	
CRUZ V. OMAR	
AÑORVE T. FLAVIO E.	

Atlas de Riesgo Comunitario del Ejido Ovando La Piñuela

Para tener un conocimiento más integral de las superficies que pueden ser dañadas por incendios forestales, es necesario analizar bajo este modelo de peligrosidad los 27 tipos de **paisajes** que presenta el ejido Ovando La Piñuela:

De acuerdo con las condiciones de peligrosidad, el 23.48% de la superficie de los paisajes se encuentran en un nivel de peligro alto, de los cuales 24 son los tipos de paisajes involucrados en este nivel de peligrosidad.

Por el contrario, más de la mitad del territorio (el 51.91% de la superficie) presenta paisajes en un nivel de peligro medio, siendo 23 tipos de paisajes los que se encuentran en esta clase.

Finalmente, sólo el 14.80% de la superficie presenta un nivel de peligro bajo, siendo únicamente 15 los tipos de paisajes involucrados.

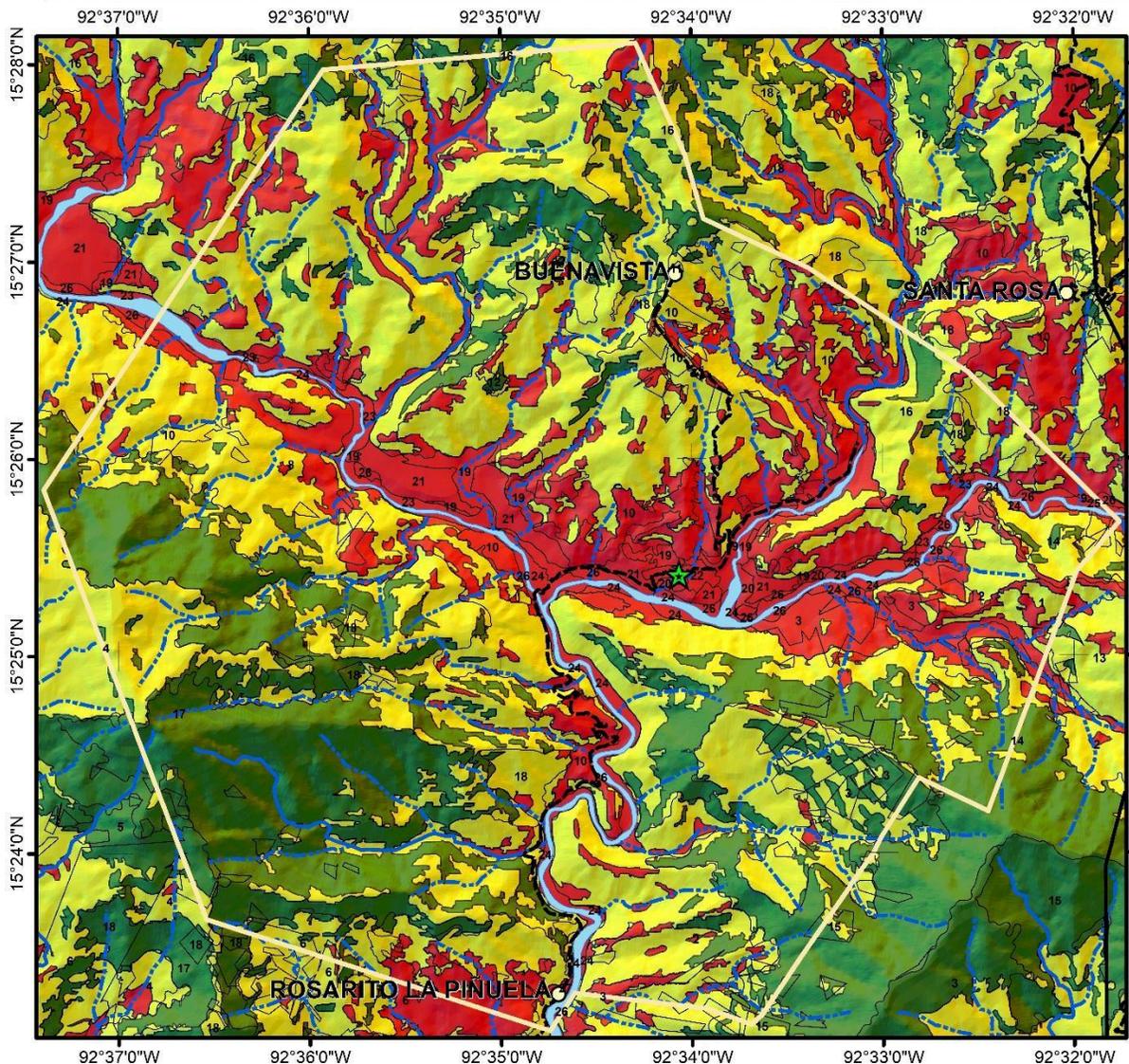
Analizar el peligro ante incendios forestales por tipo de paisaje, permite conocer los diversos elementos que se ven involucrados ante este tipo de fenómeno con el fin de optar por medidas que minimicen las afectaciones, así como tener presente las posibles afectaciones a futuro si se cambian las prácticas de uso de suelo y se perturba los tipos de vegetación existentes en la región.

UNIDADES DE PAISAJE POR INCENDIOS FORESTALES: OVANDO LA PIÑUELA						
GEOMORFOLOGÍA	EDAFOLOGÍA	USOS DE SUELO Y VEGETACIÓN	CLASE	NIVEL DE PELIGRO		
				ALTO	MEDIO	BAJO
MONTAÑAS TECTÓNICAS DENUDATIVAS	ACRISOLES Y REGOSOLES	BOSQUES	1	A	M	-
		SELVAS	2	A	M	B
		USO AGROPECUARIO	3	A	M	B
	FEOZEMS Y LITOSOLES	BOSQUES	4	-	M	B
		SELVAS	5	A	M	B
		USO AGROPECUARIO	6	A	M	B
	FEOZEMS Y REGOSOLES	BOSQUES	7	A	M	B
		SELVAS	8	A	M	B
		VEGETACIÓN RIPARIA	9	A	-	-
		USO AGROPECUARIO	10	A	M	B
		ASENTAMIENTOS HUMANOS	11	-	M	-
		ÁREAS SIN VEGETACIÓN	12	-	M	B
MONTAÑAS TECTÓNICAS EROSIVAS	REGOSOLES Y ANDOSOLES	BOSQUES	13	A	M	-
		SELVAS	14	A	M	B
		USO AGROPECUARIO	15	A	M	B
	REGOSOLES Y LITOSOLES	BOSQUES	16	A	M	B
		SELVAS	17	A	M	B
		USO AGROPECUARIO	18	A	M	B
PIESDEMONTES TECTÓNICOS ACUMULATIVOS	FEOZEMS	BOSQUES	19	A	M	-
		SELVAS	20	A	-	-
		USO AGROPECUARIO	21	A	M	-
		ASENTAMIENTOS HUMANOS	22	A	-	-
VALLES ALUVIALES ACUMULATIVOS	FEOZEMS	BOSQUES	23	A	M	-
		SELVAS	24	A	M	B
		VEGETACIÓN RIPARIA	25	A	-	-
		USO AGROPECUARIO	26	A	M	-
		ASENTAMIENTOS HUMANOS	27	A	M	-

Atlas de Riesgo Comunitario del Ejido Ovando La Piñuela

Atlas de Riesgo Comunitario del Ejido Ovando La Piñuela

EJIDO OVANDO LA PIÑUELA: PELIGRO POR INCENDIOS FORESTALES (PAISAJE)



CARTOGRAFÍA CONVENCIONAL	
RASGOS EJIDALES	HIDROGRAFÍA
○ LOCALIDADES	▬ CORRIENTES INTERMITENTES
★ CABECERA	▬ CORRIENTES PERENNES
▬ LIMITE EJIDAL	▬ CUERPOS DE AGUA
VÍAS TERRESTRES	LÍNEAS DE CONDUCCIÓN
▬ BRECHA	▬ ELÉCTRICA
CARTOGRAFÍA TEMÁTICA	
CLASES (RANGOS)	
■ ALTO (2.14 - 2.80)	
■ MEDIO (1.78 - 2.14)	
■ BAJO (1.14 - 1.78)	

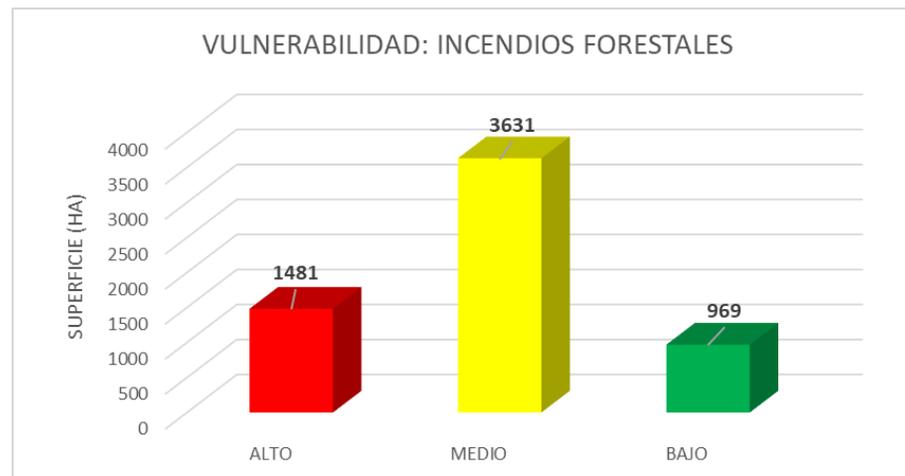
ESPECIFICACIONES CARTOGRÁFICAS	
REFERENCIA ESPACIAL	ESCALA GRÁFICA
SISTEMA DE COORDENADAS: WGS 1984 UTM ZONA 15N	0 500 1000 1500 1,800 m
PROYECCIÓN: UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR	LOCALIZACIÓN
DATUM: WGS 1984 FALSO ESTE: 500,000.0000 FALSO NORTE: 0.0000	
MERIDIANO CENTRAL: -93.0000 FACTOR DE ESCALA: 0.99996 LATITUD DE ORIGEN: 0.0000 UNIDADES: METROS ESCALA DE ANÁLISIS 1: 20, 000 ESCALA VISUAL 1: 65, 000	
FUENTES:	
CARTOGRAFÍA CONVENCIONAL: CONJUNTO DE DATOS VECTORIALES DE INFORMACIÓN TOPOGRÁFICA SERIE III (INEGI, 2017)	
CARTOGRAFÍA TEMÁTICA: ELABORACIÓN PROPIA	

AUTORES: MALDONADO T. JUAN B. CRUZ V. OMAR AÑORVE T. FLAVIO E.			
--	--	--	--

La **Vulnerabilidad** es la disposición interna a ser afectado por una amenaza, si no existe no hay riesgo o pérdidas; bajo este concepto se analizó la vulnerabilidad territorial física que hace referencia al potencial de un territorio o población a experimentar daños en caso de la presencia de una amenaza, en este caso por los incendios forestales. Para obtener el mapa final de vulnerabilidad física ante incendios forestales, fue necesario considerar diferentes variables que actúan bajo este precepto como elementos vulnerables, los cuales corresponden a: el índice de Presión de Uso Circundante (IPUC) sobre la Vegetación con el fin de determinar cambios en la biomasa; la presencia de centros de población, caminos, carreteras y calles que aumentan la presencia de actividades humanas favoreciendo la ocurrencia de incendios; así como la existencia de cuerpos de agua, ríos y canales que pueden apoyar al control de incendios.

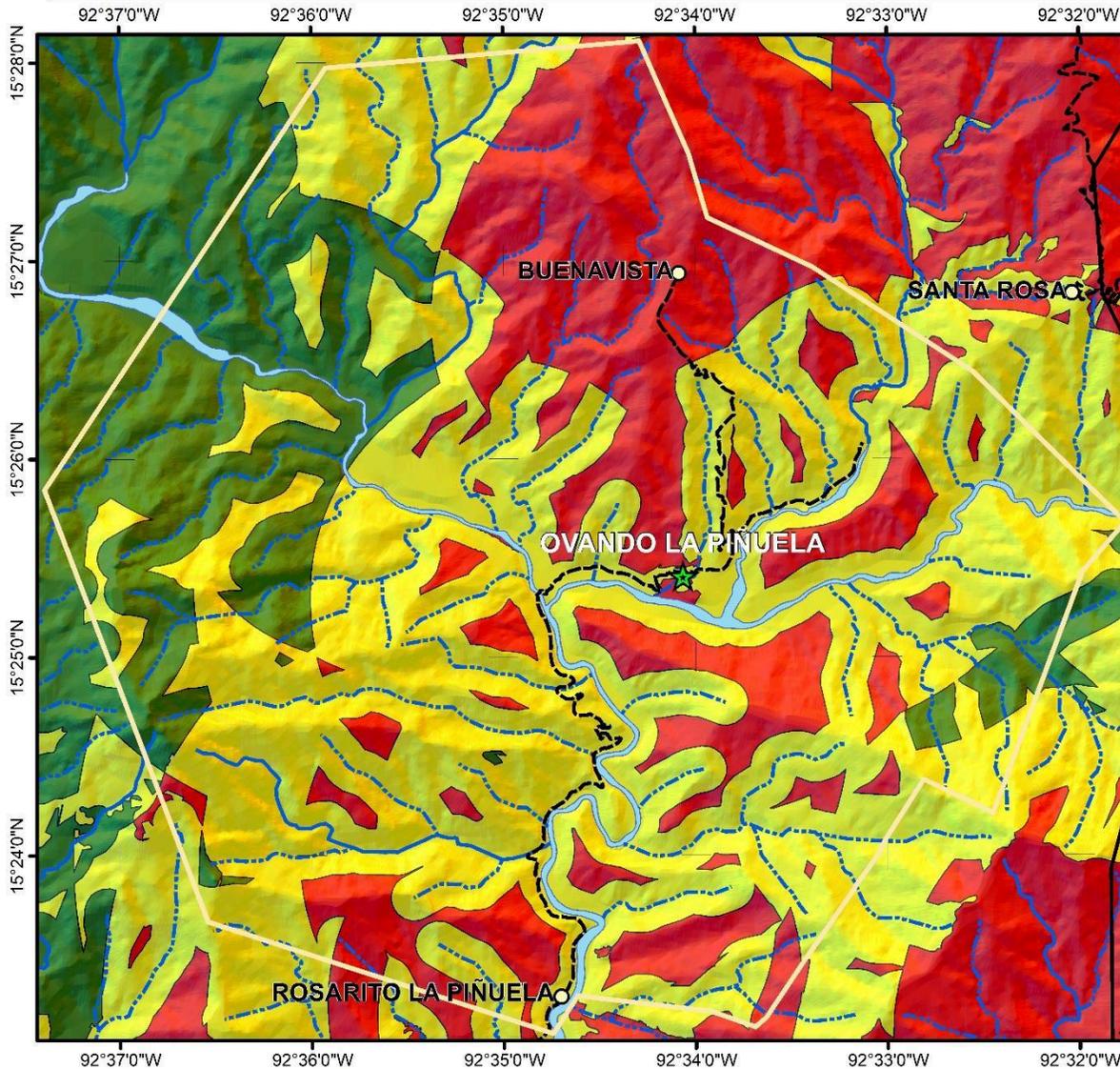
Tomando en cuenta los elementos mencionados anteriormente, el 24.35% de la superficie total del ejido presenta una vulnerabilidad alta, región ubicada en la parte Norte y Sur del ejido; con gran influencia de las localidades Buena Vista y Rosarito La Piñuela. Mientras que la mayor parte de la superficie ejidal (59.71%) presenta una vulnerabilidad media, ocupando la región central, Noroeste y Este y Sureste del ejido. Finalmente, únicamente el 15.93% del ejido presenta una vulnerabilidad baja, situándose entre la porción Noroeste-Suroeste del ejido; atribuido a la baja acción antrópica entre los elementos analizados (red de viabilidad, centros de población, cambios en los tipos de USVE).

Es importante mencionar que existen otros tipos de vulnerabilidad (social, económica, cultura, etc.), sin embargo, debido al tipo de análisis bajo el cual se está trabajando y considerando los elementos involucrados, en esta sección únicamente se abordó la vulnerabilidad física territorial ante incendios forestales.



Atlas de Riesgo Comunitario del Ejido Ovando La Piñuela

EJIDO OVANDO LA PIÑUELA: VULNERABILIDAD FÍSICA A INCENDIOS FORESTALES



CARTOGRAFÍA CONVENCIONAL	
RASGOS EJIDALES	HIDROGRAFÍA
○ LOCALIDADES	▬ CORRIENTES INTERMITENTES
★ CABECERA	▬ CORRIENTES PERENNES
▬ LÍMITE EJIDAL	▬ CUERPOS DE AGUA
▬ VÍAS TERRESTRES	▬ LÍNEAS DE CONDUCCIÓN
▬ BRECHA	▬ ELÉCTRICA

CARTOGRAFÍA TEMÁTICA	
CLASES (RANGOS)	
■ ALTO (2 - 2.8)	
■ MEDIO (1.60 - 2)	
■ BAJO (1 - 1.60)	

ESPECIFICACIONES CARTOGRAFICAS	
REFERENCIA ESPACIAL	ESCALA GRÁFICA
SISTEMA DE COORDENADAS: WGS 1984 UTM ZONA 15N	0 500 1000 1500 1,800 m
PROYECCIÓN: UNIVERSAL	
TRANSVERSAL DE MERCATOR	
DATUM: WGS 1984	LOCALIZACIÓN
FALSO ESTE: 500,000.0000	
FALSO NORTE: 0.0000	
MERIDIANO CENTRAL: -93.0000	
FACTOR DE ESCALA: 0.9996	
LATITUD DE ORIGEN: 0.0000	
UNIDADES: METROS	
ESCALA DE ANÁLISIS 1: 20, 000	
ESCALA VISUAL 1: 65, 000	

FUENTES:
 CARTOGRAFÍA CONVENCIONAL: CONJUNTO DE DATOS VECTORIALES DE INFORMACIÓN TOPOGRÁFICA SERIE III (INEGI, 2017)
 CARTOGRAFÍA TEMÁTICA: ELABORACIÓN PROPIA

AUTORES:
 MALDONADO T. JUAN B.
 CRUZ V. OMAR
 AÑORVE T. FLAVIO E.

El **Riesgo por Incendios Forestales**, representa la probabilidad de que se produzca un incendio en una zona durante un intervalo de tiempo determinado que dependerá de los factores fundamentales que controlan y determinan el comportamiento del fuego (tipo de combustible, características orográficas, condiciones climáticas), produciendo daños negativos de acuerdo con los elementos vulnerables en la región.

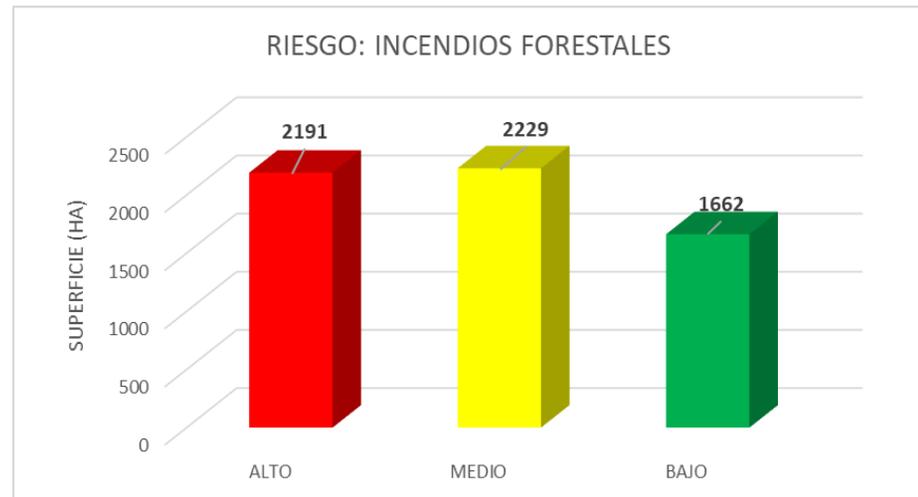
Tomando en cuenta los elementos analizados (peligro y vulnerabilidad) para entender la dinámica de los incendios forestales del ejido Ovando La Piñuela además de diversos factores físico-geográficos y elementos expuestos; se obtuvo el Mapa de Riesgo por Incendios Forestales, el cuál presenta las siguientes características:

De acuerdo con la superficie del ejido, el 36.02% presenta un nivel de riesgo alto, esta superficie se encuentra principalmente en la parte central del ejido, así como en la sección Norte; teniendo gran influencia la presencia de las localidades Ovando La Piñuela y Rosarito La Piñuela, así como Buena Vista en la parte alta del ejido.

Mientras que el 36.64% presenta un nivel de riesgo medio, distribuido en regiones colindantes con el riesgo alto, lo que puede potenciar a que sufran mayores daños ante la ocurrencia de incendios forestales; por lo que es necesario considerar elementos de corta fuegos para evitar una mayor propagación de los efectos adversos.

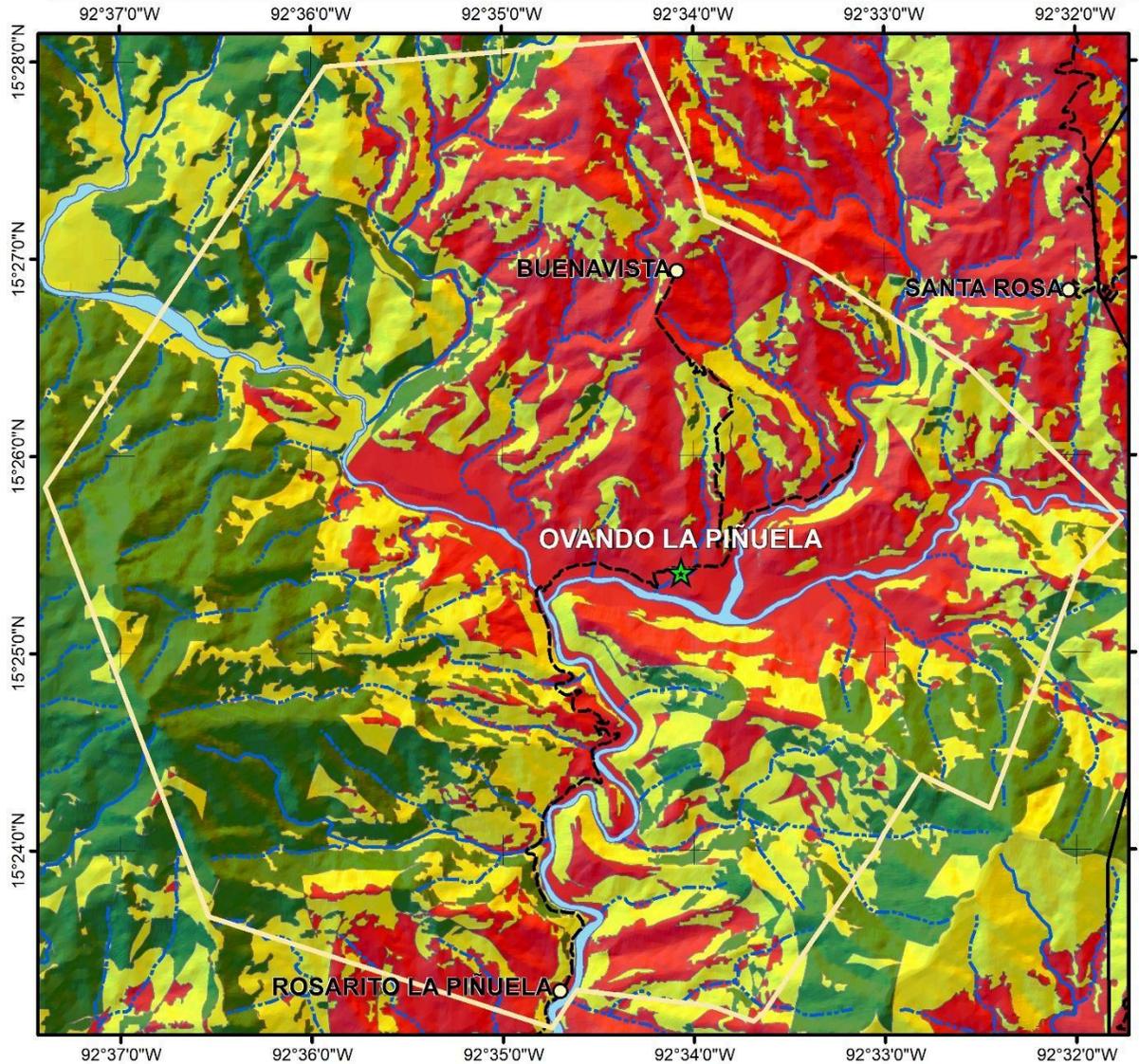
Finalmente, el 16.62% presenta un nivel de riesgo bajo, distribuido en su mayoría en la región más alta del ejido, ubicada al Oeste y Suroeste del mismo; así como en ligeras secciones al Sureste.

El conocimiento del riesgo de incendios forestales previsto contribuye a desarrollar una adecuada política de prevención y a una mejor asignación de los medios de vigilancia y de extinción disponibles; por lo que es necesario la realización de acciones que disminuyan las regiones de mayor riesgo o que ninguna de las otras cambie y afecte a más elementos.



Atlas de Riesgo Comunitario del Ejido Ovando La Piñuela

EJIDO OVANDO LA PIÑUELA: RIESGO POR INCENDIOS FORESTALES



CARTOGRAFÍA CONVENCIONAL	
RASGOS EJIDALES	HIDROGRAFÍA
○ LOCALIDADES	□ CORRIENTES INTERMITENTES
★ CABECERA	□ CORRIENTES PERENNES
— LÍMITE EJIDAL	■ CUERPOS DE AGUA
— BRECHA	— LÍNEAS DE CONDUCCIÓN
	— ELÉCTRICA

CARTOGRAFÍA TEMÁTICA	
CLASES (RANGOS)	
■ ALTO (6 - 9)	
■ MEDIO (3 - 6)	
■ BAJO (1 - 3)	

ESPECIFICACIONES CARTOGRÁFICAS	
REFERENCIA ESPACIAL	ESCALA GRÁFICA
SISTEMA DE COORDENADAS: WGS 1984 UTM ZONA 15N	0 500 1000 1500 1.800 m
PROYECCIÓN: UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR	
DATUM: WGS 1984 FALSO ESTE: 500.000.0000 FALSO NORTE: 0.0000	
MERIDIANO CENTRAL: -93.0000 FACTOR DE ESCALA: 0.9996 LATITUD DE ORIGEN: 0.0000	
UNIDADES: METROS ESCALA DE ANÁLISIS 1: 20, 000 ESCALA VISUAL 1: 65, 000	

FUENTES:
 CARTOGRAFÍA CONVENCIONAL: CONJUNTO DE DATOS VECTORIALES DE INFORMACIÓN TOPOGRÁFICA SERIE III (INEGI, 2017)
 CARTOGRAFÍA TEMÁTICA: ELABORACIÓN PROPIA

AUTORES:
 MALDONADO T. JUAN B.
 CRUZ V. OMAR
 AÑORVE T. FLAVIO E.

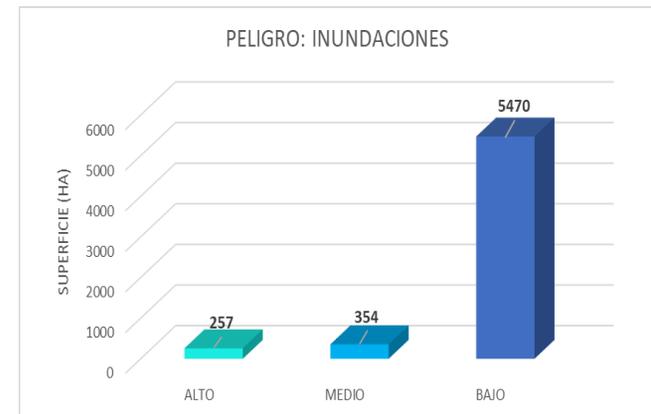
V.2 Riesgos: peligros y vulnerabilidad ante Inundaciones

Las inundaciones son los eventos que, debido a la precipitación, oleaje, marea de tormenta o falla de alguna estructura hidráulica provoca un incremento en el nivel de la superficie libre de agua de los ríos o el mar mismo, generando invasión o penetración de agua en sitios donde usualmente no la hay. Es decir, el aumento del agua por arriba del nivel normal del cauce; entendiendo que, nivel “normal” es aquella elevación de la superficie del agua que no causa daños (OMM/UNESCO, 1974; CENAPRED, 2004). Por su parte, el peligro de inundaciones hace referencia a la probabilidad de ocurrencia de este tipo de eventos en un lugar y tiempo determinados con una magnitud y periodo de retorno definidos. Estos eventos están condicionados por variables topográficas (geomorfología, pendiente y altitud), hidroclimáticas (precipitación y densidad de drenaje), morfométricas (factor de forma, coeficiente de compacidad y tiempo de concentración) y edafo-biogénicas (edafología y usos de suelo y vegetación) (Moguel et al, 2010; Escuder et al, 2010; Ballesteros, 2017; Qualytec Consultores, 2018).

En este sentido, considerando las variables de geomorfología, pendiente, edafología y usos de suelo y vegetación se realizó un análisis de **peligro por inundaciones** en el ejido Ovando La Piñuela obteniendo lo siguiente:

De acuerdo con la superficie total del ejido, el 4.22% presenta un nivel de peligro alto, región que se encuentra principalmente en los valles, debido a la dirección y drenaje de los cauces existentes. Mientras que el nivel de peligro medio ocupa el 5.82% y afecta los sitios con poca inclinación ($<10^\circ$) o Piedsemontes en los que confluyen los cauces secundarios. Finalmente, el nivel de peligro bajo, que es el que domina en el ejido, ocupa el 89.95% y abarca las regiones montañosas, en donde las pendientes son más pronunciadas y hay ausencia de sitios de acumulación.

Sin embargo, a pensar que más de $\frac{3}{4}$ partes de la superficie del ejido se encuentre en un nivel de peligro bajo, las localidades se localizan en regiones propensas a inundaciones como Rosarito La Piñuela y Ovando La Piñuela; la primera se encuentra en un nivel de peligro alto a un costado del cauce principal de la nanocuenca Río Cintalapa (Tiempo de Concentración (Tc) de 25-27 minutos) y la segunda en un nivel medio cercano al cauce secundario de la nanocuenca Río Pacayal (Tc= 14-16

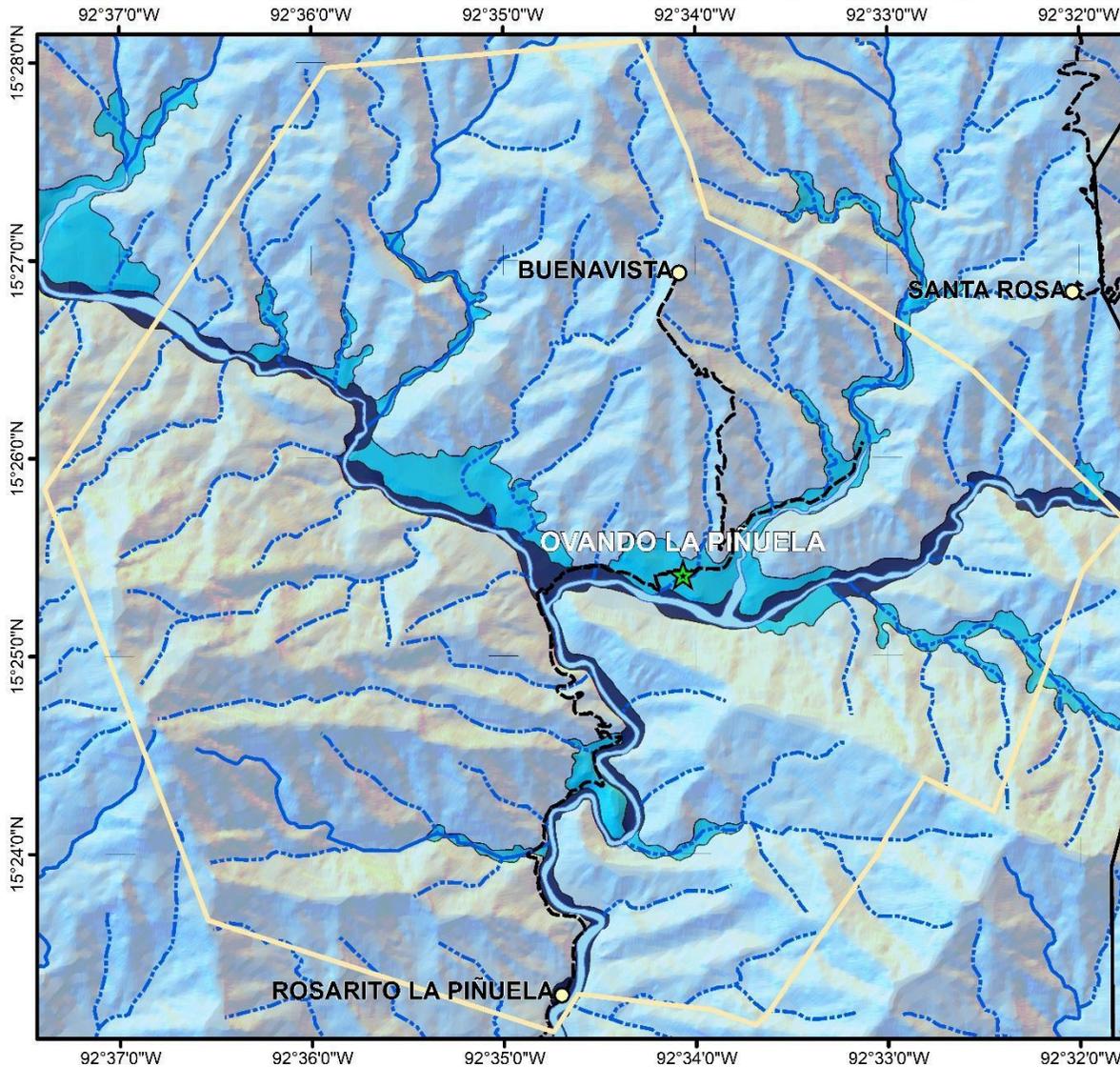


Atlas de Riesgo Comunitario del Ejido Ovando La Piñuela

min). Mientras que, la localidad Buenavista presenta un peligro bajo al encontrarse en zonas altas.

Atlas de Riesgo Comunitario del Ejido Ovando La Piñuela

EJIDO OVANDO LA PIÑUELA: PELIGRO POR INUNDACIONES



CARTOGRAFÍA CONVENCIONAL	
RASGOS EJIDALES	HIDROGRAFÍA
○ LOCALIDADES	▬ CORRIENTES INTERMITENTES
★ CABECERA	▬ CORRIENTES PERENNES
▭ LÍMITE EJIDAL	▭ CUERPOS DE AGUA
▬ VÍAS TERRESTRES	▬ LÍNEAS DE CONDUCCIÓN
▬ BRECHA	▬ ELÉCTRICA

CARTOGRAFÍA TEMÁTICA	
CLASES (RANGOS)	
■ ALTO (2.14 - 2.89)	
■ MEDIO (1.70 - 2.14)	
■ BAJO (1.06 - 1.70)	

ESPECIFICACIONES CARTOGRÁFICAS

REFERENCIA ESPACIAL	ESCALA GRÁFICA
SISTEMA DE COORDENADAS: WGS 1984 UTM ZONA 15N	0 500 1000 1500 1,800 m
PROYECCIÓN: UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR	LOCALIZACIÓN
DATUM: WGS 1984 FALSO ESTE: 500,000.0000 FALSO NORTE: 0.0000 MERIDIANO CENTRAL: -93.0000 FACTOR DE ESCALA: 0.99996 LATITUD DE ORIGEN: 0.0000 UNIDADES: METROS ESCALA DE ANÁLISIS 1: 20,000 ESCALA VISUAL 1: 65,000	

FUENTES:
 CARTOGRAFÍA CONVENCIONAL: CONJUNTO DE DATOS VECTORIALES DE INFORMACIÓN TOPOGRÁFICA SERIE III (INEGI, 2017)
 CARTOGRAFÍA TEMÁTICA: ELABORACIÓN PROPIA

AUTORES:
 MALDONADO T. JUAN B.
 CRUZ V. OMAR
 AÑORVE T. FLAVIO E.

Atlas de Riesgo Comunitario del Ejido Ovando La Piñuela

De acuerdo con el análisis de **paisajes** del ejido Ovando La Piñuela bajo el esquema de peligrosidad por inundaciones, se obtuvo lo siguiente:

De acuerdo con las condiciones de peligrosidad, únicamente el 2.77% de la superficie de los paisajes se encuentran en un nivel de peligro alto, de los cuales 20 son los tipos de paisajes involucrados en este nivel de peligrosidad.

Mientras que, en el nivel de peligro medio, el 5.69% de los paisajes es afectado, siendo 19 tipos de paisajes los que se encuentran en esta clase.

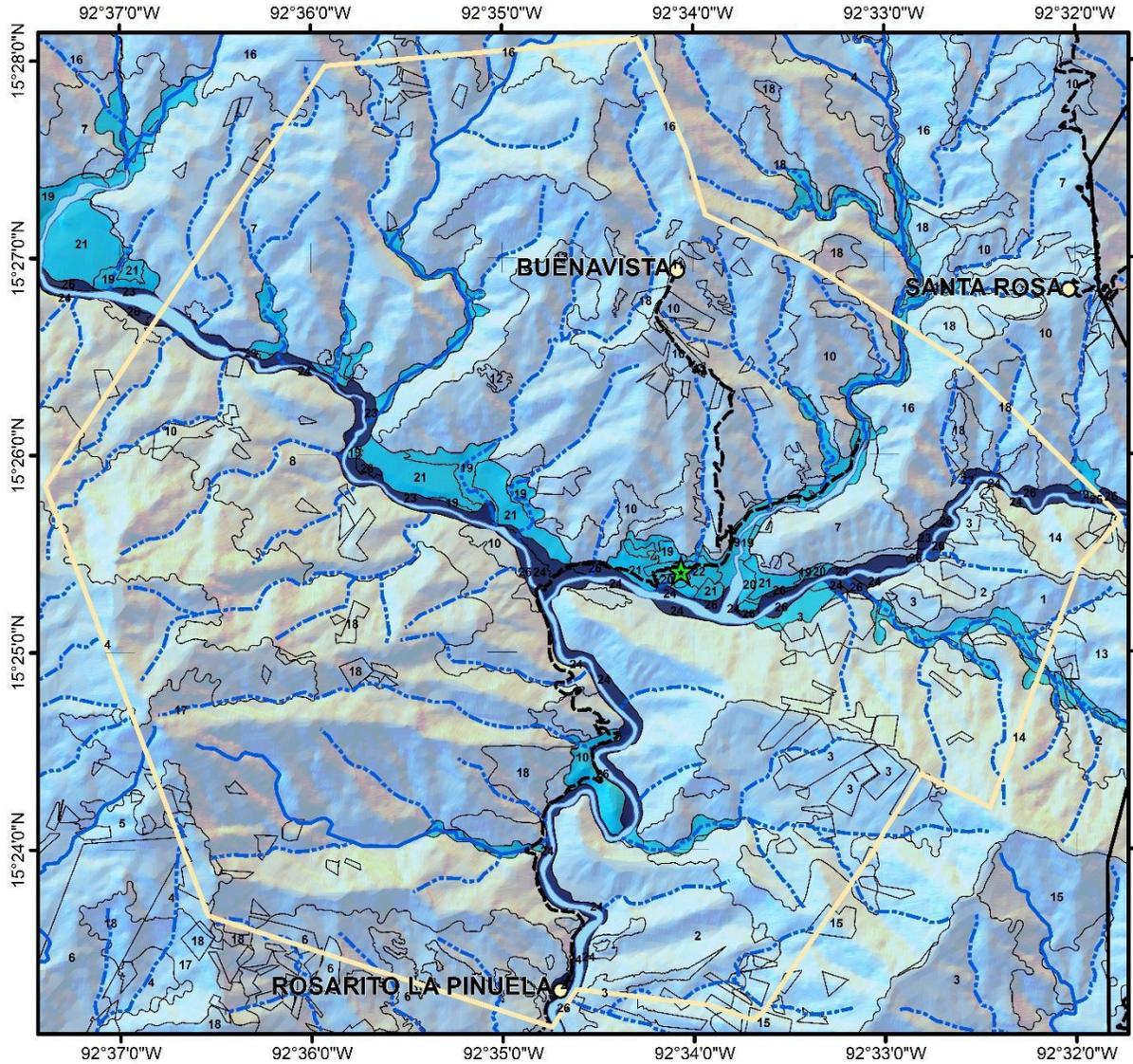
Finalmente, la mayoría de la superficie (91.52%) presenta un nivel de peligro bajo, siendo 25 tipos de paisajes sin probabilidades de ser afectados.

Analizar el peligro ante inundaciones por tipo de paisaje, permite conocer los diversos elementos que se ven involucrados ante este tipo de fenómeno con el fin de optar por medidas que minimicen las afectaciones, así como tener presente las posibles afectaciones a futuro si se cambian las prácticas de uso de suelo y se perturba los tipos de vegetación existentes en la región

UNIDADES DE PAISAJE POR INUNDACIONES: OVANDO LA PIÑUELA						
GEOMORFOLOGIA	EDAFOLOGIA	USOS DE SUELO Y VEGETACIÓN	CLASE	NIVEL DE PELIGRO		
				ALTO	MEDIO	BAJO
MONTAÑAS TECTÓNICAS DENUDATIVAS	ACRISOLES Y REGOSOLES	BOSQUES	1	-	M	B
		SELVAS	2	A	M	B
		USO AGROPECUARIO	3	A	M	B
	FEOZEMS Y LITOSOLES	BOSQUES	4	-	-	B
		SELVAS	5	A	-	B
		USO AGROPECUARIO	6	-	-	B
	FEOZEMS Y REGOSOLES	BOSQUES	7	A	M	B
		SELVAS	8	A	M	B
		VEGETACIÓN	9	A	M	-
		RIPARIA	10	A	M	B
		USO AGROPECUARIO	11	-	-	B
		ASENTAMIENTOS HUMANOS ÁREAS SIN VEGETACIÓN	12	-	-	B
MONTAÑAS TECTÓNICAS EROSIVAS	REGOSOLES Y ANDOSOLES	BOSQUES	13	-	-	B
		SELVAS	14	A	M	B
		USO AGROPECUARIO	15	A	-	B
	REGOSOLES Y LITOSOLES	BOSQUES	16	A	M	B
		SELVAS	17	A	M	B
		USO AGROPECUARIO	18	A	M	B
PIESDEMONTES TECTÓNICOS ACUMULATIVOS	FEOZEMS	BOSQUES	19	A	M	B
		SELVAS	20	A	M	B
		USO	21	-	M	B
		AGROPECUARIO ASENTAMIENTOS HUMANOS	22	A	M	-
VALLES ALUVIALES ACUMULATIVOS	FEOZEMS	BOSQUES	23	A	M	B
		SELVAS	24	A	M	B
		VEGETACIÓN	25	A	M	-
		RIPARIA	26	A	M	B
		USO AGROPECUARIO ASENTAMIENTOS HUMANOS	27	A	-	B

Atlas de Riesgo Comunitario del Ejido Ovando La Piñuela

EJIDO OVANDO LA PIÑUELA: PELIGRO POR INUNDACIONES (PAISAJE)



CARTOGRAFÍA CONVENCIONAL	
RASGOS EJIDALES	HIDROGRAFÍA
○ LOCALIDADES	▬ CORRIENTES INTERMITENTES
★ CABECERA	▬ CORRIENTES PERENNES
▬ LÍMITE EJIDAL	▬ CUERPOS DE AGUA
VÍAS TERRESTRES	LÍNEAS DE CONDUCCIÓN
▬ BRECHA	▬ ELÉCTRICA

CARTOGRAFÍA TEMÁTICA	
CLASES (RANGOS)	
■ ALTO (2.14 - 2.89)	
■ MEDIO (1.70 - 2.14)	
■ BAJO (1.06 - 1.70)	

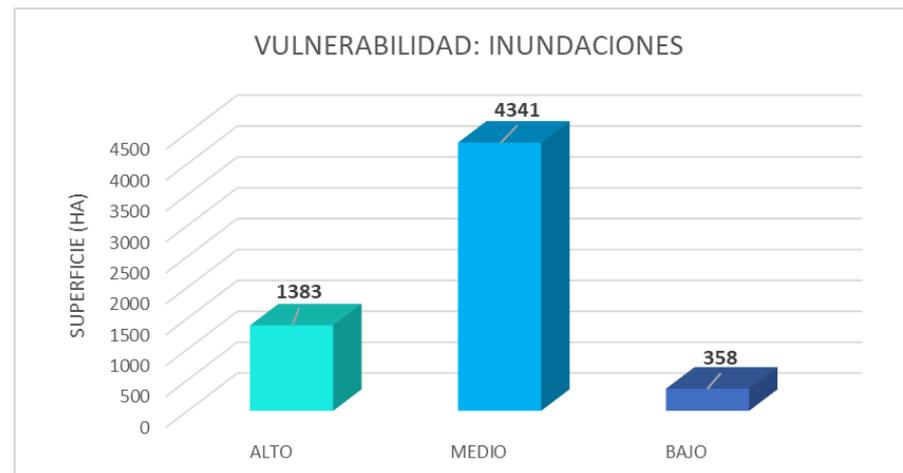
ESPECIFICACIONES CARTOGRÁFICAS	
REFERENCIA ESPACIAL	ESCALA GRÁFICA
SISTEMA DE COORDENADAS: WGS 1984 UTM ZONA 15N	0 500 1000 1500 1,800 m
PROYECCIÓN: UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR	LOCALIZACIÓN
DATUM: WGS 1984	
FALSO ESTE: 500,000.0000	
FALSO NORTE: 0.0000	
MERIDIANO CENTRAL: -93.0000	
FACTOR DE ESCALA: 0.9996	
LATITUD DE ORIGEN: 0.0000	
UNIDADES: METROS	
ESCALA DE ANÁLISIS 1: 20, 000	
ESCALA VISUAL 1: 65, 000	
FUENTES:	
CARTOGRAFÍA CONVENCIONAL: CONJUNTO DE DATOS VECTORIALES DE INFORMACIÓN TOPOGRÁFICA SERIE III (INEGI, 2017)	
CARTOGRAFÍA TEMÁTICA: ELABORACIÓN PROPIA	
AUTORES:	
MALDONADO T. JUAN B.	
CRUZ V. OMAR	
ANORVE T. FLAVIO E.	

Atlas de Riesgo Comunitario del Ejido Ovando La Piñuela

La **Vulnerabilidad** existente en el ejido Ovando La Piñuela ante inundaciones, fue obtenida siguiendo el concepto de vulnerabilidad territorial, considerando las variables de: elementos vulnerables de acuerdo con los Uso de Suelos y Tipos de Vegetación; siendo los Asentamientos Humanos y Uso Agropecuario los más vulnerables y la Vegetación Hidrófila la menos vulnerable. Además de considerar la proximidad a cuerpos de agua y ríos, así como la cercanía a carreteras, caminos y/o calles.

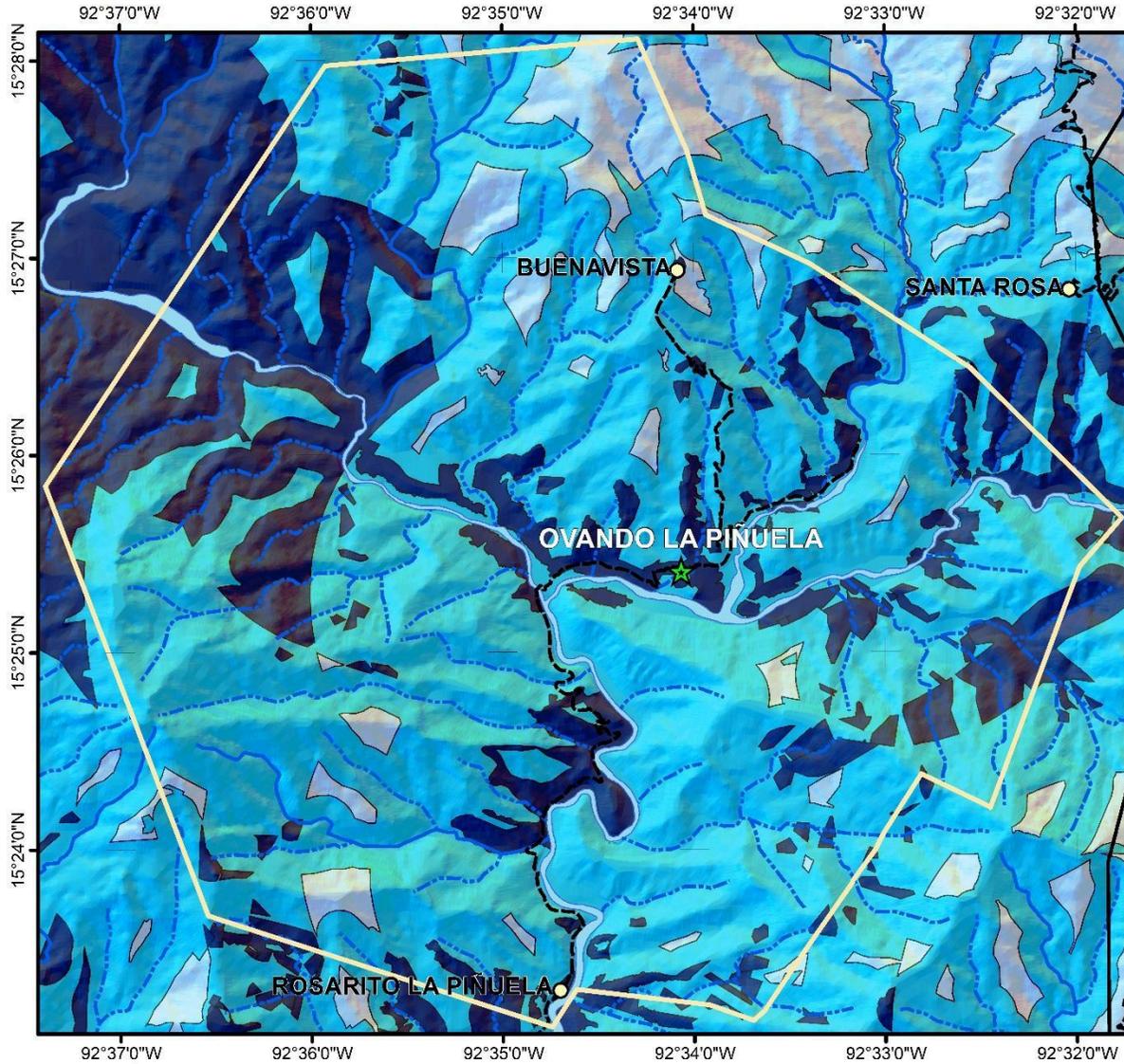
Tomando en cuenta los elementos mencionados anteriormente, el 22.73% de la superficie total del ejido presenta una vulnerabilidad alta, región ubicada en los valles y sobre los principales escurrimientos; con gran influencia en las localidades Rosarito La Piñuela y Ovando La Piñuela. Mientras que la mayor parte de la superficie ejidal (71.37%) presenta una vulnerabilidad media, debido a la falta de elementos expuestos y vulnerables. Finalmente, únicamente el 5.88% del ejido presenta una vulnerabilidad baja, situándose en partes altas del ejido; atribuido a la baja acción antrópica entre los elementos analizados (red de viabilidad, centros de población, cambios en los tipos de USVE).

Considerando el resultado obtenido, aunque la mayor parte de la superficie del ejido presenta un nivel medio de vulnerabilidad ante la presencia de inundaciones, la mayor cantidad de infraestructura (localidades, vías de comunicación terrestre) es altamente vulnerable, por lo que es necesario considerar elementos estratégicos que permitan salvaguardar la integridad de los habitantes; considerando que las condiciones del terreno favorecen al drenaje hídrico de una forma rápida.



Atlas de Riesgo Comunitario del Ejido Ovando La Piñuela

EJIDO OVANDO LA PIÑUELA: VULNERABILIDAD FÍSICA A INUNDACIONES

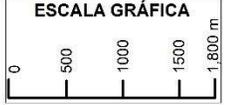


CARTOGRAFÍA CONVENCIONAL	
RASGOS EJIDALES	HIDROGRAFÍA
○ LOCALIDADES	▬ CORRIENTES INTERMITENTES
★ CABECERA	▬ CORRIENTES PERENNES
▬ LÍMITE EJIDAL	▬ CUERPOS DE AGUA
▬ BRECHA	▬ LÍNEAS DE CONDUCCIÓN
	▬ ELÉCTRICA

CARTOGRAFÍA TEMÁTICA	
CLASES (RANGOS)	
■ ALTO (2.25 - 3)	
■ MEDIO (1.75 - 2.25)	
■ BAJO (1.25 - 1.75)	

ESPECIFICACIONES CARTOGRÁFICAS

REFERENCIA ESPACIAL
 SISTEMA DE COORDENADAS:
 WGS 1984 UTM ZONA 15N
 PROYECCIÓN: UNIVERSAL
 TRANSVERSAL DE MERCATOR
 DATUM: WGS 1984
 FALSO ESTE: 500,000.0000
 FALSO NORTE: 0.0000
 MERIDIANO CENTRAL: -93.0000
 FACTOR DE ESCALA: 0.9996
 LATITUD DE ORIGEN: 0.0000
 UNIDADES: METROS
 ESCALA DE ANÁLISIS 1: 20, 000
 ESCALA VISUAL 1: 65, 000



FUENTES:
 CARTOGRAFÍA CONVENCIONAL: CONJUNTO DE DATOS VECTORIALES DE INFORMACIÓN TOPOGRÁFICA SERIE III (INEGI, 2017)
 CARTOGRAFÍA TEMÁTICA: ELABORACIÓN PROPIA

AUTORES:
 MALDONADO T. JUAN B.
 CRUZ V. OMAR
 ANORVE T. FLAVIO E.



Atlas de Riesgo Comunitario del Ejido Ovando La Piñuela

El **Riesgo por Inundaciones**, representa la probabilidad de que se produzca un aumento del nivel de agua en una zona, durante un intervalo de tiempo determinado; que dependerá de los factores fundamentales que controlan y determinan la intensidad de las escorrentías, produciendo daños negativos de acuerdo con los elementos vulnerables en la región.

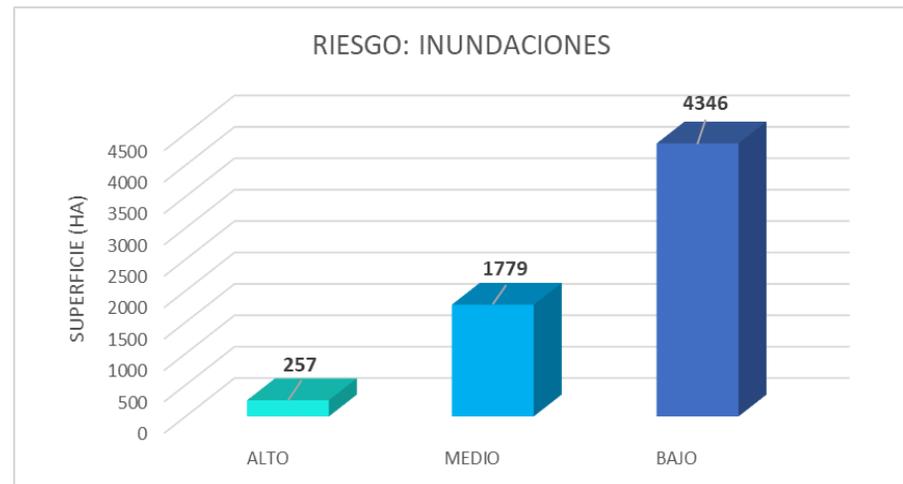
Tomando en cuenta los elementos analizados (peligro y vulnerabilidad) y contemplando los factores físico-geográficos del ejido Ovando La Piñuela, se obtuvo el Mapa de Riesgo por Inundaciones, el cuál presenta las siguientes características:

De acuerdo con la superficie del ejido, el 4.02% presenta un nivel de riesgo alto, esta superficie se encuentra principalmente sobre el valle en la parte central del ejido, afectando a la localidad de Rosarito La Piñuela que se encuentra en una zona de poca inclinación que constituye la salida de drenaje de toda la precipitación que cae en el ejido; el tiempo promedio de respuesta de la lluvia desde las partes altas hacia esta zona es aproximadamente de 25 minutos por lo que es posible atender una emergencia a través de un Sistema Comunitario de Alerta Temprana de las Zonas Altas.

Mientras que el 27.87% del ejido presenta un nivel de riesgo medio, en este nivel se encuentra la localidad Ovando La Piñuela y debido a su ubicación (parte central del ejido), la respuesta ante una contingencia es menor, debido a la influencia de tres ríos o escorrentías; sin embargo, esta localidad tiene muy cercano la zona montañosa que podría brindarles seguridad ante un evento adverso.

Finalmente, el 68% de la superficie presenta un nivel de riesgo bajo, ubicado en las zonas montañosas del ejido; en este nivel de riesgo se encuentra la localidad Buenavista (100 habitantes) localizada al Norte de la localidad Ovando La Piñuela.

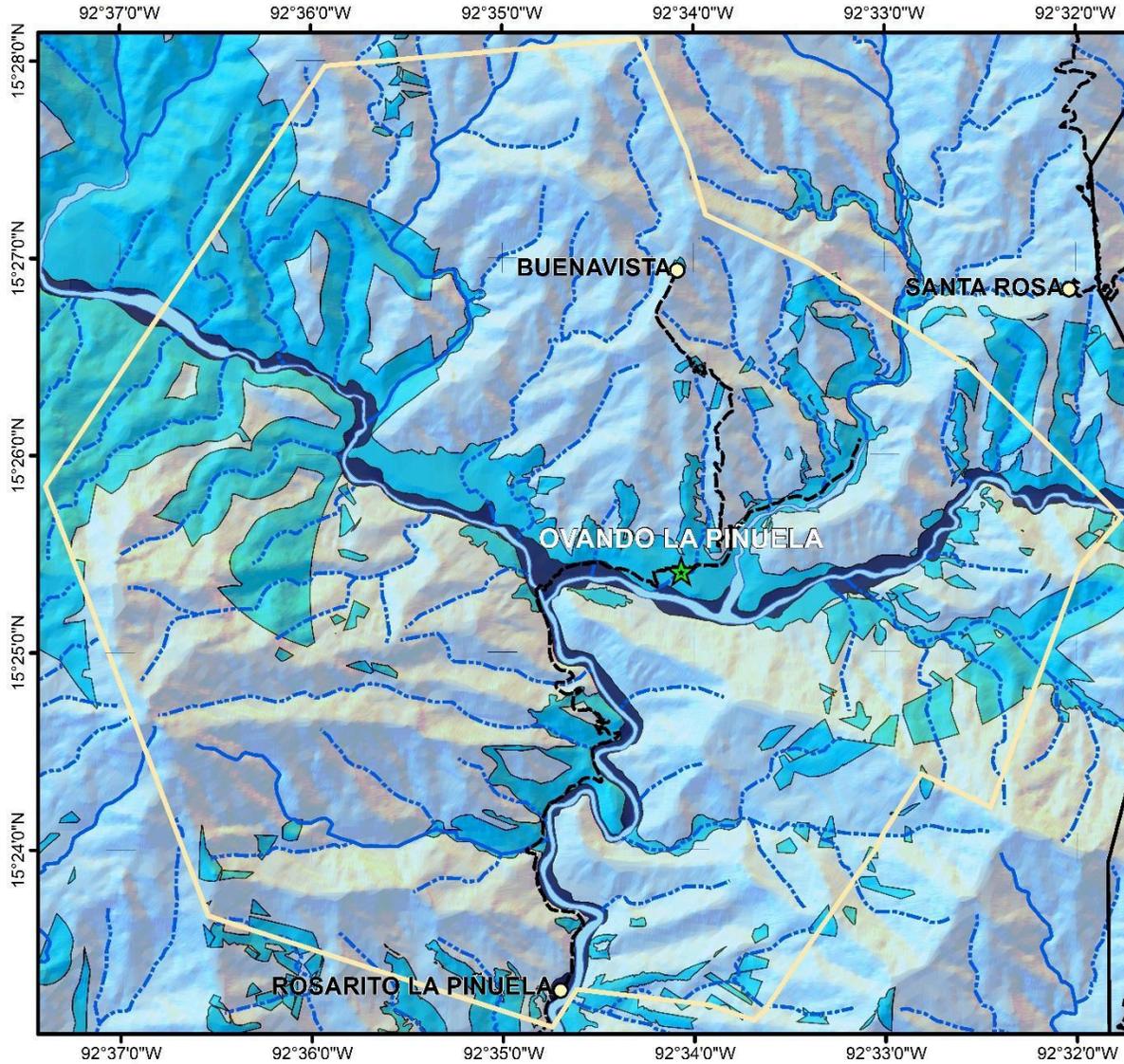
Las condiciones del territorio favorecen que exista una respuesta rápida de las microcuencas impactando a las comunidades más expuestas, por lo que es necesario que existe un Sistema de Alerta Temprano que apoye a las localidades en mayor riesgo a través de acciones que minimicen el impacto en sus territorios. La creación de rutas de evacuación es fundamental, y las vías más seguras constituyen el ascenso a zonas más altas (menor riesgo), evitando pérdidas humanas.



Atlas de Riesgo Comunitario del Ejido Ovando La Piñuela

Atlas de Riesgo Comunitario del Ejido Ovando La Piñuela

EJIDO OVANDO LA PIÑUELA: RIESGO POR INUNDACIONES

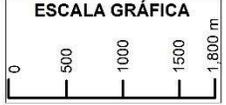


CARTOGRAFÍA CONVENCIONAL	
RASGOS EJIDALES	HIDROGRAFÍA
○ LOCALIDADES	▬ CORRIENTES INTERMITENTES
★ CABECERA	▬ CORRIENTES PERENNES
▬ LÍMITE EJIDAL	▬ CUERPOS DE AGUA
▬ BRECHA	▬ LÍNEAS DE CONDUCCIÓN
	▬ ELÉCTRICA

CARTOGRAFÍA TEMÁTICA	
CLASES (RANGOS)	
■ ALTO (6 - 9)	
■ MEDIO (3 - 6)	
■ BAJO (1 - 3)	

ESPECIFICACIONES CARTOGRÁFICAS

REFERENCIA ESPACIAL
 SISTEMA DE COORDENADAS:
 WGS 1984 UTM ZONA 15N
 PROYECCIÓN: UNIVERSAL
 TRANSVERSAL DE MERCATOR
 DATUM: WGS 1984
 FALSO ESTE: 500,000.0000
 FALSO NORTE: 0.0000
 MERIDIANO CENTRAL: -93.0000
 FACTOR DE ESCALA: 0.9996
 LATITUD DE ORIGEN: 0.0000
 UNIDADES: METROS
 ESCALA DE ANÁLISIS 1: 20, 000
 ESCALA VISUAL 1: 65, 000



FUENTES:
 CARTOGRAFÍA CONVENCIONAL: CONJUNTO DE DATOS VECTORIALES DE INFORMACIÓN TOPOGRÁFICA SERIE III (INEGI, 2017)
 CARTOGRAFÍA TEMÁTICA: ELABORACIÓN PROPIA

AUTORES:
 MALDONADO T. JUAN B.
 CRUZ V. OMAR
 ANORVE T. FLAVIO E.



V.3 Riesgos: peligros y vulnerabilidad ante Inestabilidad de laderas

La Inestabilidad de Laderas forma parte de los Procesos de Remoción en Masa (PRM), se definen como el movimiento descendente de un volumen de material constituido por roca, suelo o por la presencia de ambos (Cruden, 1991); se presentan sobre la superficie terrestre en una extensa variedad de escalas, lugares, condiciones geológicas, geomorfológicas, climáticas e inclusive sociales.

Existen diferentes clasificaciones con los cuales se hace referencia a este fenómeno, la más aceptada a nivel internacional se basa en el mecanismo del movimiento, teniendo de esta forma los siguientes términos (Alcántara et al., 2007; CENAPRED, 2008):

- **Desprendimiento o caídas y/o vuelcos o desplomes.** Son movimientos repentinos de suelos y fragmentos aislados de roca que se originan en pendientes abruptas y acantilados, por lo que el movimiento es prácticamente de caída libre, rodando y rebotando.
- **Deslizamientos.** Movimientos de una masa de materiales térreos pendiente abajo, delimitada por una o varias superficies, planas o cóncavas, sobre la que se desliza el material inestable.
- **Expansión lateral.** Movimientos de masas térreas que ocurren en pendientes suaves, que dan como resultado desplazamientos casi horizontales.
- **Flujos.** Movimientos de suelos y/o fragmentos de rocas ladera abajo, en donde sus partículas, granos o fragmentos tienen movimientos relativos dentro de la masa que se mueve o desliza sobre una superficie de falla.
- **Movimientos complejos.** Son resultado de la transformación del movimiento inicial en otro tipo de movimiento al ir desplazándose ladera abajo.

De acuerdo con el Atlas Mundial de Peligros Naturales (McGuire et al., 2004), la inestabilidad de laderas constituye uno de los peligros más recurrentes y extensos de la Tierra, lo cual se traduce en una de las mayores amenazas para la vida y bienes materiales de la población.

En este sentido, el **peligro por Inestabilidad de laderas** representa la probabilidad de que ocurra este proceso en un lugar y tiempo determinado, presentado cierta severidad en un área específica.

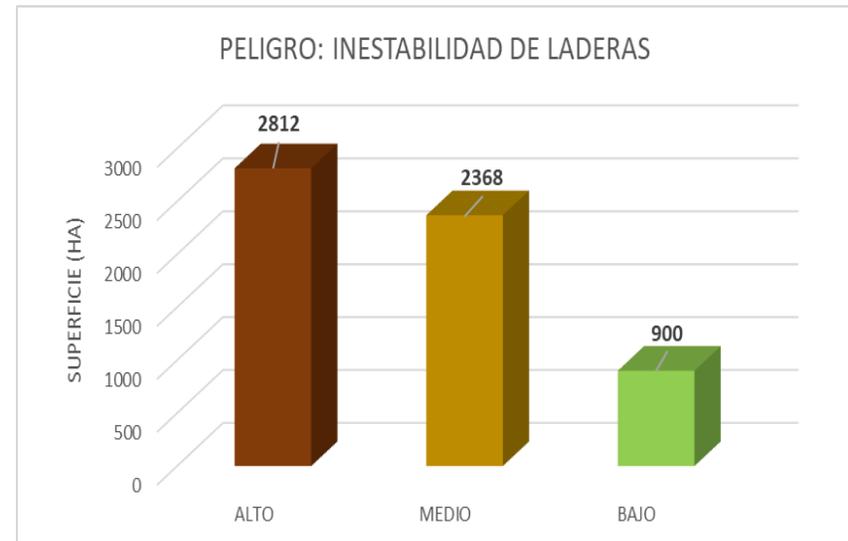
Atlas de Riesgo Comunitario del Ejido Ovando La Piñuela

Bajo este esquema, se realizó el análisis de peligro por inestabilidad de laderas en el ejido Ovando La Piñuela, considerando los aspectos geológicos (tipo de rocas, densidad de fallas y fracturas), el tipo de pendiente, régimen de precipitación y densidad de drenaje, las características de infiltración de los tipos de suelo y usos de suelo y vegetación, así como la sismicidad de la zona.

De acuerdo con la superficie total del ejido, el 46.25% presenta un nivel de peligro alto, ubicándose principalmente en zonas montañosas con pendientes bastante inclinadas ($>30^\circ$) y con gran influencia de fracturas y fallas. Mientras que el nivel de peligro medio ocupa el 38.94%, abarcando regiones con pendientes entre $15-30^\circ$ con influencia de altos niveles de drenaje. Finalmente, sólo el 14.8% del ejido presenta un nivel de peligro bajo, localizado en la región de los valles con pendientes menores a 15° .

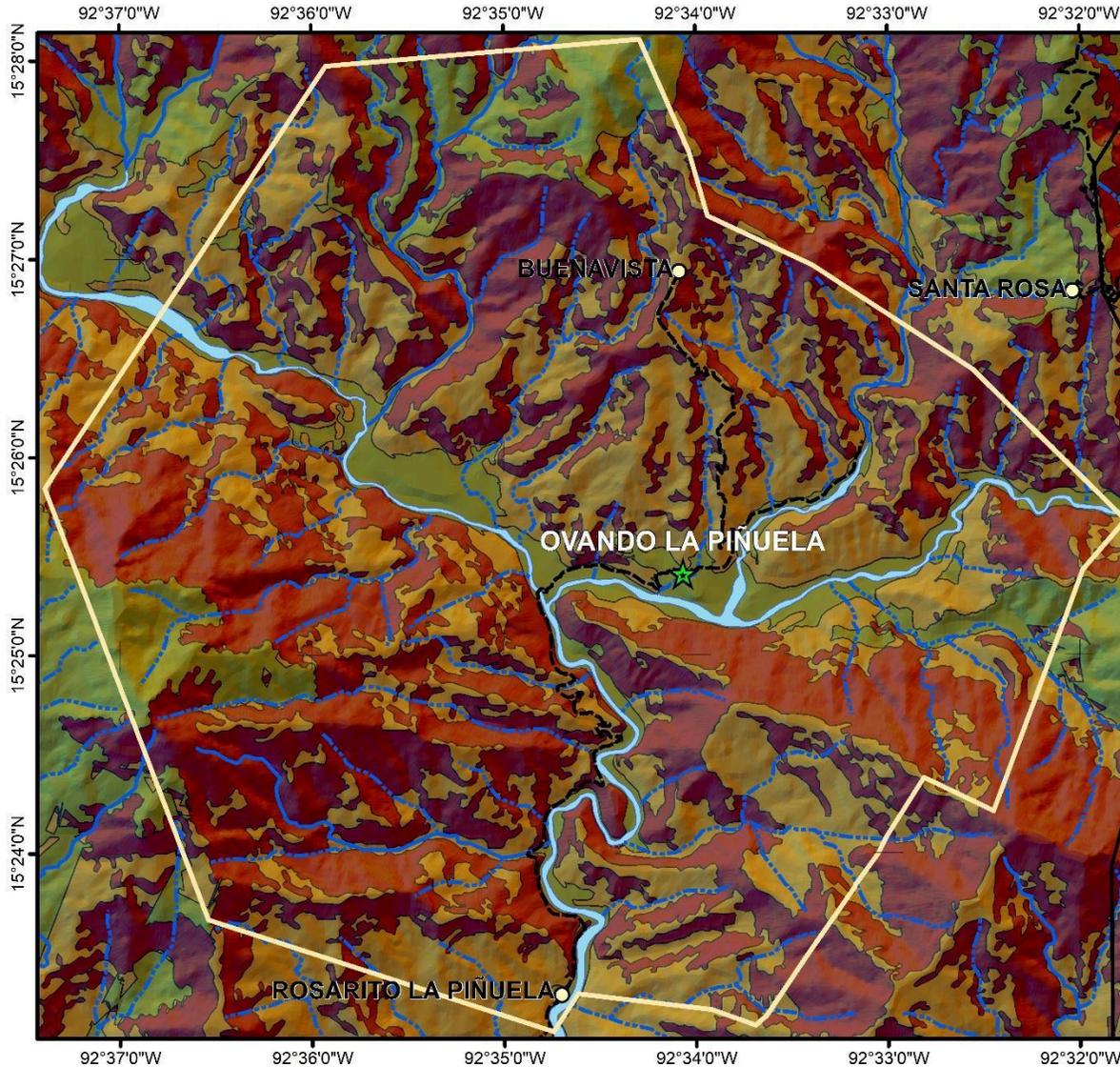
Considerando la presencia de las localidades del ejido Ovando La Piñuela, Buena Vista se encuentra en un nivel de peligro medio, a diferencia de Ovando La Piñuela y Rosarito La Piñuela con un peligro bajo. Sin embargo, a pesar del nivel de peligro bajo de Ovando, esta localidad se puede ver afectada por el material removido ladera arriba, en donde existen niveles de peligro alto.

La configuración de los niveles de peligro, responden a las configuraciones geomorfológicas, pero a su vez a las características geológicas; por lo que las zonas de mayor peligro se encuentran en regiones de alta montaña.



Atlas de Riesgo Comunitario del Ejido Ovando La Piñuela

EJIDO OVANDO LA PIÑUELA: PELIGRO POR INESTABILIDAD DE LADERAS



CARTOGRAFÍA CONVENCIONAL	
RASGOS EJIDALES	HIDROGRAFÍA
○ LOCALIDADES	▬ CORRIENTES INTERMITENTES
★ CABECERA	▬ CORRIENTES PERENNES
▬ LÍMITE EJIDAL	▬ CUERPOS DE AGUA
VÍAS TERRESTRES	LÍNEAS DE CONDUCCIÓN
▬ BRECHA	▬ ELÉCTRICA

CARTOGRAFÍA TEMÁTICA	
CLASES (RANGOS)	
■ ALTO (2.06 - 2.72)	
■ MEDIO (1.71 - 2.06)	
■ BAJO (1.04 - 1.71)	

ESPECIFICACIONES CARTOGRÁFICAS	
REFERENCIA ESPACIAL	ESCALA GRÁFICA
SISTEMA DE COORDENADAS: WGS 1984 UTM ZONA 15N	0 500 1000 1500 1800 m
PROYECCIÓN: UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR	
DATUM: WGS 1984 FALSO ESTE: 500,000.0000 FALSO NORTE: 0.0000 MERIDIANO CENTRAL: -93.0000 FACTOR DE ESCALA: 0.9996 LATITUD DE ORIGEN: 0.0000 UNIDADES: METROS ESCALA DE ANÁLISIS 1: 20,000 ESCALA VISUAL 1: 65,000	
FUENTES:	
CARTOGRAFÍA CONVENCIONAL: CONJUNTO DE DATOS VECTORIALES DE INFORMACIÓN TOPOGRÁFICA SERIE III (INEGI, 2017)	
CARTOGRAFÍA TEMÁTICA: ELABORACIÓN PROPIA	
AUTORES:	
MALDONADO T. JUAN B. CRUZ V. OMAR AÑORVE T. FLAVIO E.	

Atlas de Riesgo Comunitario del Ejido Ovando La Piñuela

De acuerdo con el análisis de **paisajes** del ejido Ovando La Piñuela bajo el esquema de peligrosidad por inestabilidad de laderas se obtuvo lo siguiente:

De acuerdo con las condiciones de peligrosidad, el 47.06% de la superficie de los paisajes se encuentran en un nivel de peligro alto, de los cuales 19 son los tipos de paisajes involucrados en este nivel de peligrosidad.

Mientras que, en el nivel de peligro medio, el 39.54% de los paisajes es afectado, siendo 26 tipos de paisajes los que se encuentran en esta clase.

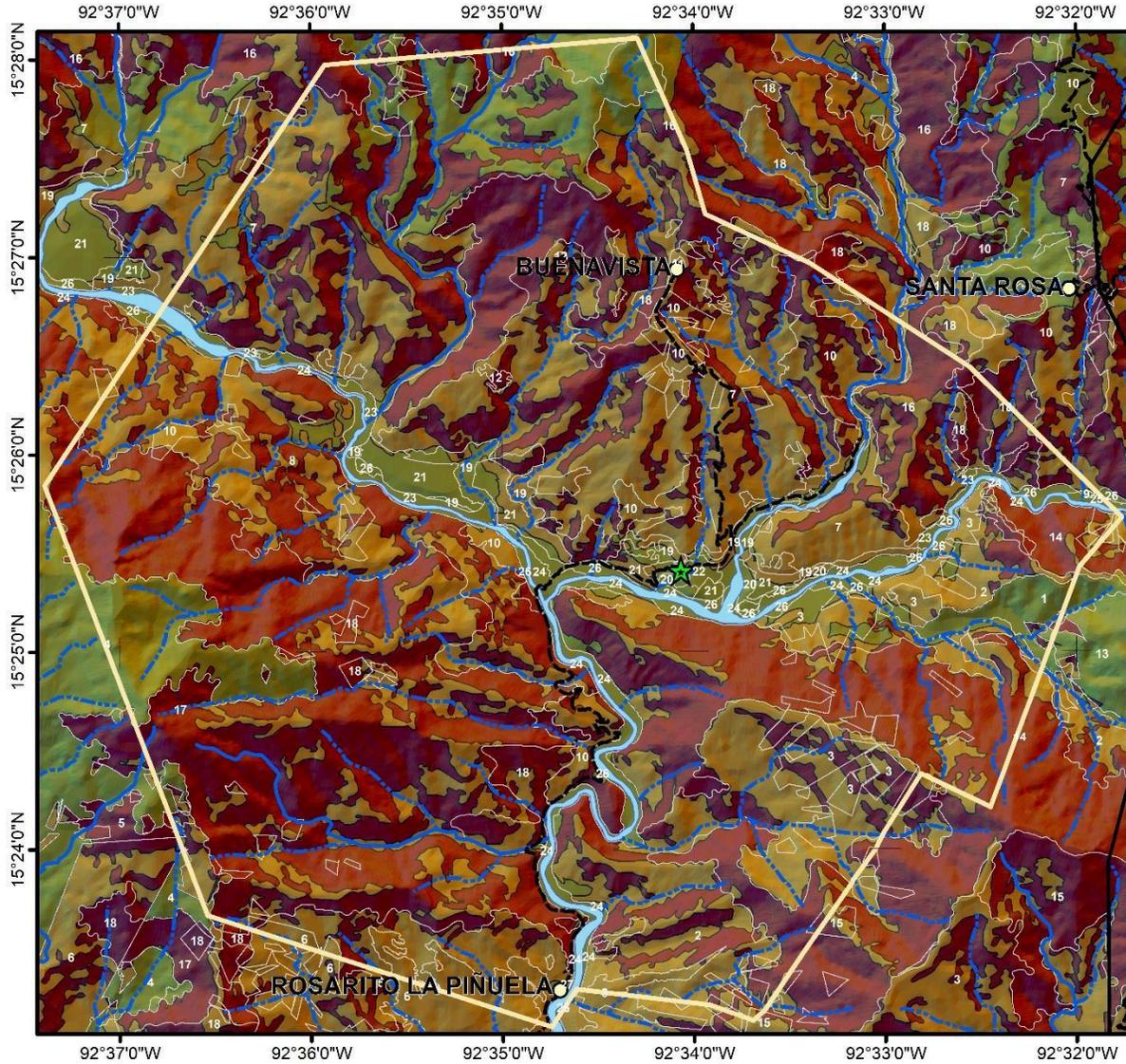
Finalmente, únicamente el 13.38% de la superficie presenta un nivel de peligro bajo, siendo 25 tipos de paisajes sin probabilidades de ser afectados.

Analizar el peligro por inestabilidad de laderas por tipo de paisaje, permite conocer los diversos elementos que se ven involucrados ante este tipo de fenómeno con el fin de optar por medidas que minimicen las afectaciones, así como tener presente las posibles afectaciones a futuro si se cambian las prácticas de uso de suelo y se perturba los tipos de vegetación existentes en la región

UNIDADES DE PAISAJE POR INESTABILIDAD DE LADERAS: OVANDO LA PIÑUELA						
GEOMORFOLOGIA	EDAFOLOGIA	USOS DE SUELO Y VEGETACIÓN	CLASE	NIVEL DE PELIGRO		
				ALTO	MEDIO	BAJO
MONTAÑAS TECTÓNICAS DENUDATIVAS	ACRISOLES Y REGOSOLES	BOSQUES	1	-	M	B
		SELVAS	2	A	M	B
		USO AGROPECUARIO	3	A	M	B
	FEOZEMS Y LITOSOLES	BOSQUES	4	A	M	B
		SELVAS	5	A	M	B
		USO AGROPECUARIO	6	A	M	B
		FEOZEMS Y REGOSOLES	BOSQUES	7	A	M
	SELVAS		8	A	M	B
	VEGETACIÓN RIPARIA		9	-	M	B
	USO AGROPECUARIO		10	A	M	B
	ASENTAMIENTOS HUMANOS		11	-	M	-
	MONTAÑAS TECTÓNICAS EROSIVAS	REGOSOLES Y ANDOSOLES	AREAS SIN VEGETACIÓN	12	A	M
BOSQUES			13	-	M	B
SELVAS			14	A	M	B
REGOSOLES Y LITOSOLES		USO AGROPECUARIO	15	A	M	B
		BOSQUES	16	A	M	B
		SELVAS	17	A	M	B
PIESDEMONTES TECTÓNICOS ACUMULATIVOS	FEOZEMS	USO AGROPECUARIO	18	A	M	B
		BOSQUES	19	A	M	B
		SELVAS	20	-	M	B
		USO AGROPECUARIO	21	A	M	B
		ASENTAMIENTOS HUMANOS	22	-	M	B
VALLES ALUVIALES ACUMULATIVOS	FEOZEMS	BOSQUES	23	A	M	B
		SELVAS	24	A	M	B
		VEGETACIÓN RIPARIA	25	-	-	B
		USO AGROPECUARIO	26	A	M	B
		ASENTAMIENTOS HUMANOS	27	-	M	B

Atlas de Riesgo Comunitario del Ejido Ovando La Piñuela

EJIDO OVANDO LA PIÑUELA: PELIGRO POR INESTABILIDAD DE LADERAS (PAISAJE)



CARTOGRAFÍA CONVENCIONAL	
RASGOS EJIDALES	HIDROGRAFÍA
○ LOCALIDADES	▬ CORRIENTES INTERMITENTES
★ CABECERA	▬ CORRIENTES PERENNES
▭ LÍMITE EJIDAL	▬ CUERPOS DE AGUA
▬ VÍAS TERRESTRES	▬ LÍNEAS DE CONDUCCIÓN
▬ BRECHA	▬ ELÉCTRICA

CARTOGRAFÍA TEMÁTICA	
CLASES (RANGOS)	
■ ALTO (2.06 - 2.72)	
■ MEDIO (1.71 - 2.06)	
■ BAJO (1.04 - 1.71)	

ESPECIFICACIONES CARTOGRÁFICAS	
REFERENCIA ESPACIAL	ESCALA GRÁFICA
SISTEMA DE COORDENADAS: WGS 1984 UTM ZONA 15N	0 500 1000 1500 1800 m
PROYECCIÓN: UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR	
DATUM: WGS 1984 FALSO ESTE: 500,000.0000 FALSO NORTE: 0.0000 MERIDIANO CENTRAL: -93.0000 FACTOR DE ESCALA: 0.9996 LATITUD DE ORIGEN: 0.0000 UNIDADES: METROS ESCALA DE ANÁLISIS 1: 20,000 ESCALA VISUAL 1: 65,000	

FUENTES:
 CARTOGRAFÍA CONVENCIONAL: CONJUNTO DE DATOS VECTORIALES DE INFORMACIÓN TOPOGRÁFICA SERIE III (INEGI, 2017)
 CARTOGRAFÍA TEMÁTICA: ELABORACIÓN PROPIA

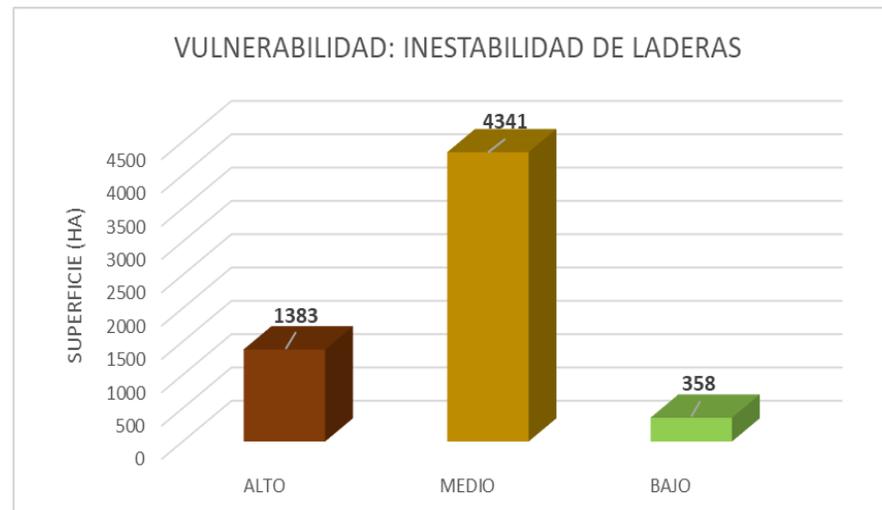
AUTORES: MALDONADO T. JUAN B. CRUZ V. OMAR AÑORVE T. FLAVIO E.			
--	--	--	--

Atlas de Riesgo Comunitario del Ejido Ovando La Piñuela

La **Vulnerabilidad** existente en el ejido Ovando La Piñuela ante la inestabilidad de laderas, fue obtenida siguiendo el concepto de vulnerabilidad territorial, considerando las variables de: elementos vulnerables de acuerdo con los Uso de Suelos y Tipos de Vegetación; siendo los Asentamientos Humanos y Uso Agropecuario los más vulnerables y la Vegetación Hidrófila la menos vulnerable. Además de considerar la proximidad a cuerpos de agua y ríos, así como la cercanía a carreteras, caminos y/o calles.

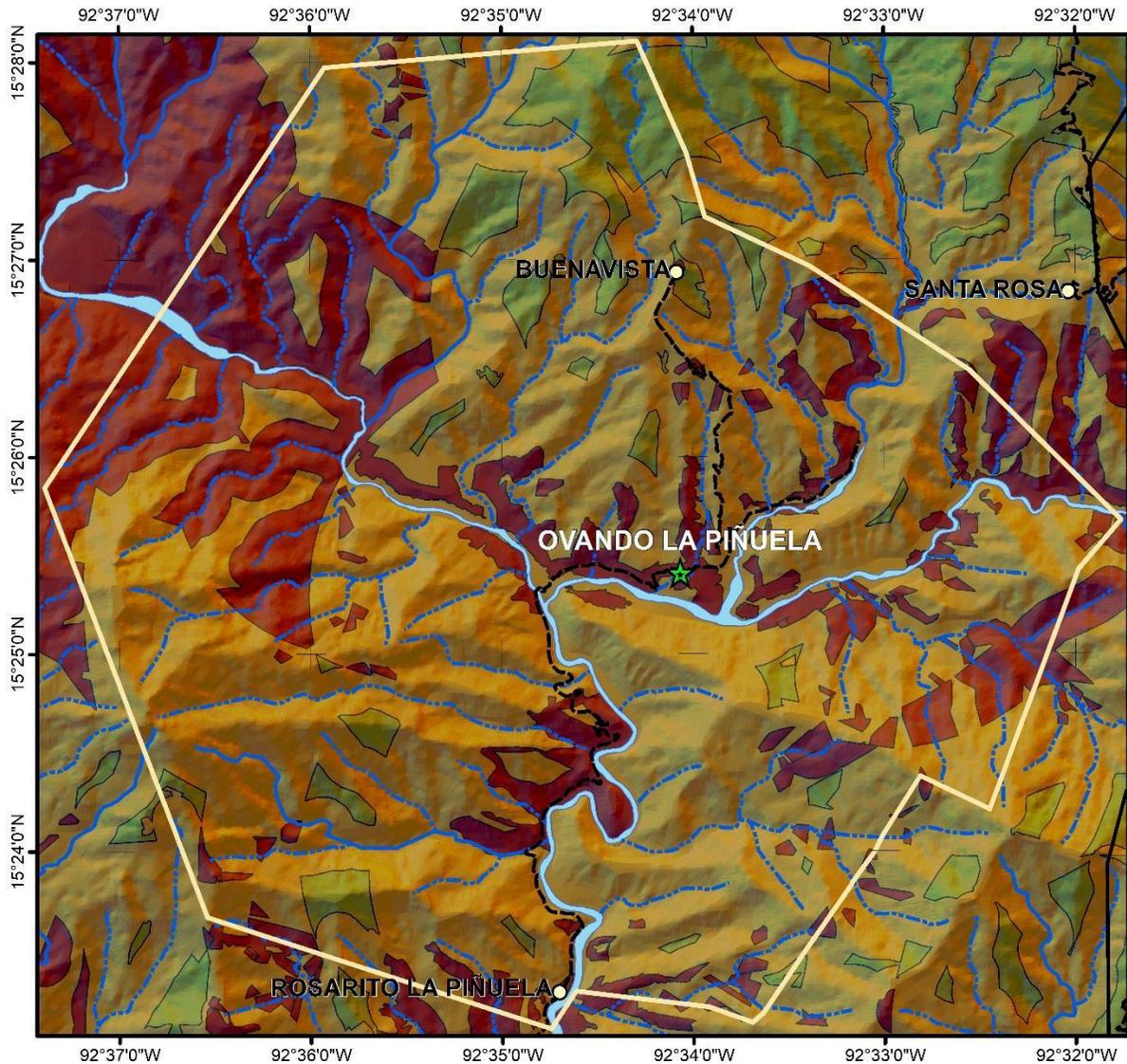
Tomando en cuenta los elementos mencionados anteriormente, el 22.73% de la superficie total del ejido presenta una vulnerabilidad alta, región ubicada en los valles y sobre los principales escurrimientos; con gran influencia en las localidades Rosarito La Piñuela y Ovando La Piñuela. Mientras que la mayor parte de la superficie ejidal (71.37%) presenta una vulnerabilidad media, debido a la falta de elementos expuestos y vulnerables. Finalmente, únicamente el 5.88% del ejido presenta una vulnerabilidad baja, situándose en partes altas del ejido; atribuido a la baja acción antrópica entre los elementos analizados (red de viabilidad, centros de población, cambios en los tipos de USVE).

Considerando el resultado obtenido, aunque la mayor parte de la superficie del ejido presenta un nivel medio de vulnerabilidad ante la presencia de inestabilidad de laderas, las condiciones topográficas y geomorfológicas propician la exposición de daños de la infraestructura como vías de acceso (caminos, veredas) y los propios asentamientos, por lo que es necesario considerar estrategias que salvaguarden la integridad de estas comunidades.



Atlas de Riesgo Comunitario del Ejido Ovando La Piñuela

EJIDO OVANDO LA PIÑUELA : VULNERABILIDAD FÍSICA A INESTABILIDAD DE LADERAS



CARTOGRAFÍA CONVENCIONAL	
RASGOS EJIDALES	HIDROGRAFÍA
○ LOCALIDADES	▬ CORRIENTES INTERMITENTES
★ CABECERA	▬ CORRIENTES PERENNES
▬ LÍMITE EJIDAL	▬ CUERPOS DE AGUA
VÍAS TERRESTRES	LÍNEAS DE CONDUCCIÓN
▬ BRECHA	▬ ELÉCTRICA
CARTOGRAFÍA TEMÁTICA	
CLASES (RANGOS)	
■ ALTO (2.25 - 3)	
■ MEDIO (1.75 - 2.25)	
■ BAJO (1.25 - 1.75)	

ESPECIFICACIONES CARTOGRÁFICAS	
REFERENCIA ESPACIAL	ESCALA GRÁFICA
SISTEMA DE COORDENADAS: WGS 1984 UTM ZONA 15N	0 500 1000 1500 1.800 m
PROYECCIÓN: UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR	LOCALIZACIÓN
DATUM: WGS 1984 FALSO ESTE: 500.000.0000 FALSO NORTE: 0.0000 MERIDIANO CENTRAL: -93.0000 FACTOR DE ESCALA: 0.9996 LATITUD DE ORIGEN: 0.0000 UNIDADES: METROS ESCALA DE ANÁLISIS 1: 20, 000 ESCALA VISUAL 1: 65, 000	

FUENTES:
 CARTOGRAFÍA CONVENCIONAL: CONJUNTO DE DATOS VECTORIALES DE INFORMACIÓN TOPOGRÁFICA SERIE III (INEGI, 2017)
 CARTOGRAFÍA TEMÁTICA: ELABORACIÓN PROPIA

AUTORES:
 MALDONADO T. JUAN B.
 CRUZ V. OMAR
 AÑORVE T. FLAVIO E.

Atlas de Riesgo Comunitario del Ejido Ovando La Piñuela

El **Riesgo por Inestabilidad de Laderas**, representa la probabilidad de que se produzca un tipo de movimiento de material rocoso o suelo en una zona, durante un intervalo de tiempo determinado; que dependerá de los factores fundamentales que controlan y determinan la configuración de las laderas, produciendo daños negativos de acuerdo con los elementos vulnerables en la región.

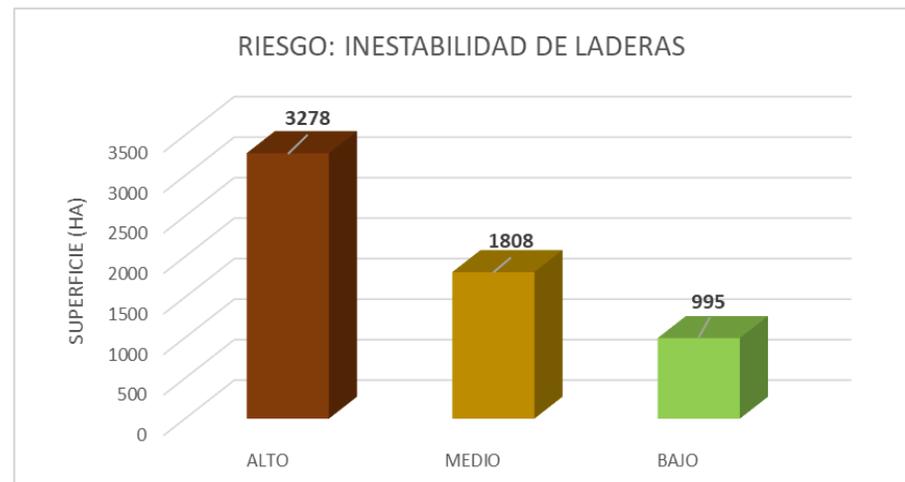
Tomando en cuenta los elementos analizados (peligro y vulnerabilidad) y contemplando los factores físico-geográficos del ejido Ovando La Piñuela, se obtuvo el Mapa de Riesgo por Inestabilidad de Laderas, el cuál presenta las siguientes características:

De acuerdo con la superficie del ejido, el 53.90% presenta un nivel de riesgo alto, esta superficie se encuentra principalmente sobre las laderas con inclinaciones mayores a los 25°, afectando a la localidad de Buenavista ubicada en la parte Norte del ejido; donde la única vía de acceso se encuentra en un nivel de riesgo medio y alto dificultando el acceso o salida durante ante un evento adverso

Mientras que el 29.73% del ejido presenta un nivel de riesgo medio, constituye regiones con inclinaciones superiores a los 15°, principalmente laderas y Piedsemontes cercanos a las zonas de mayor riesgo; bajo este nivel de riesgo no existe ninguna localidad posible a ser afectada, sin embargo, sí afecta los principales caminos y veredas.

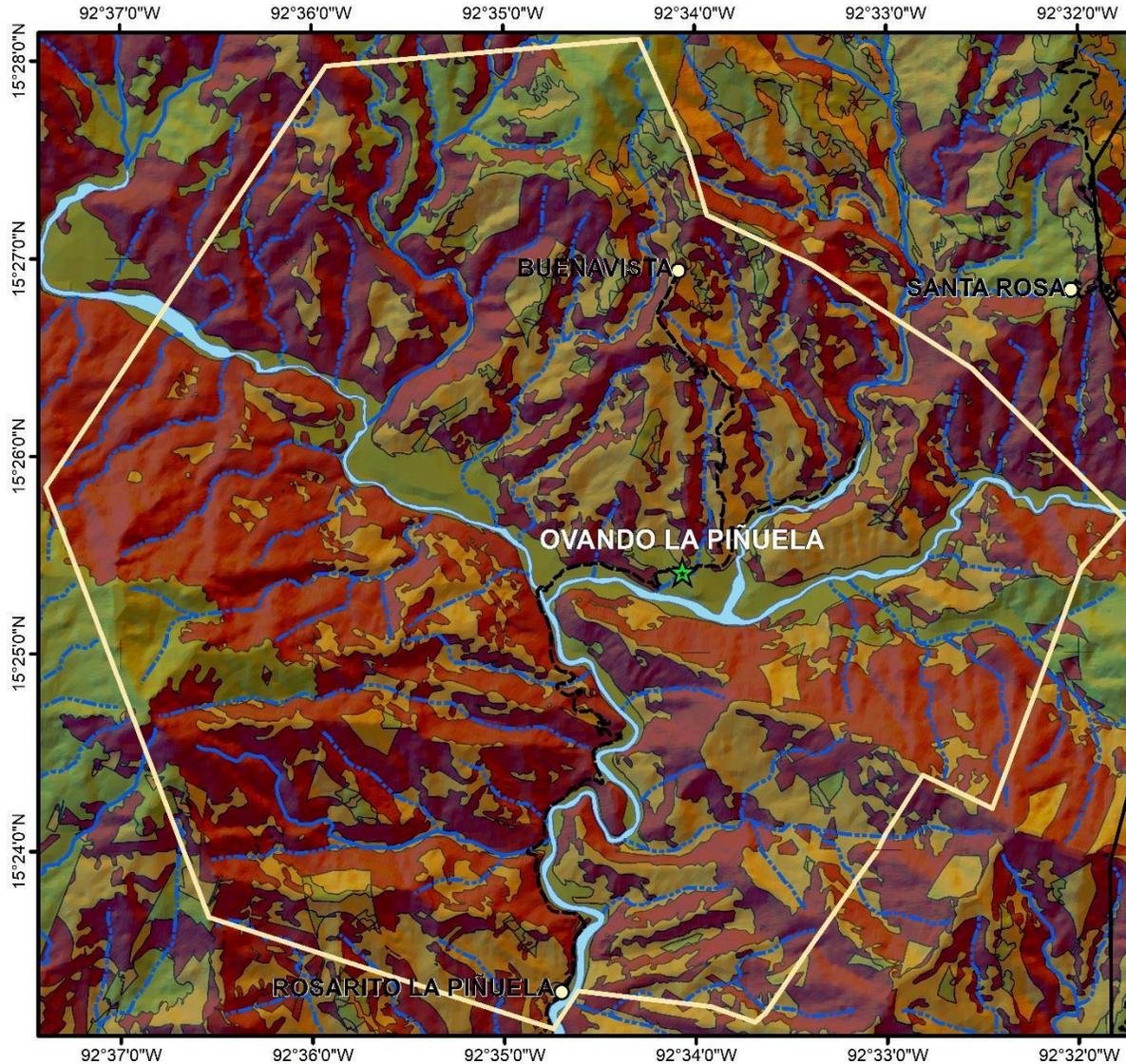
Finalmente, el 16.36% de la superficie presenta un nivel de riesgo bajo, ubicado en las cimas de las zonas montañosas estables y en la región de los valles; en este nivel de riesgo se encuentra la localidad Ovando La Piñuela y Rosarito La Piñuela. Sin embargo, ambas localidades podrían ser afectadas por los materiales que se desplacen en las partes altas; principalmente cercanas a Ovando La Piñuela por presentar en la parte alta zonas con pendientes mayores a los 40°

Las condiciones del territorio favorecen que existan procesos de inestabilidad de laderas, por lo que es necesario considerar rutas alternas ante la presencia de eventos, además de evitar el crecimiento de las poblaciones sobre áreas de mayor riesgo.



Atlas de Riesgo Comunitario del Ejido Ovando La Piñuela

EJIDO OVANDO LA PIÑUELA : RIESGO POR INESTABILIDAD DE LADERAS



CARTOGRAFÍA CONVENCIONAL	
RASGOS EJIDALES	HIDROGRAFÍA
○ LOCALIDADES	▬ CORRIENTES INTERMITENTES
★ CABECERA	▬ CORRIENTES PERENNES
▬ LÍMITE EJIDAL	▬ CUERPOS DE AGUA
VÍAS TERRESTRES	LÍNEAS DE CONDUCCIÓN
▬ BRECHA	▬ ELÉCTRICA
CARTOGRAFÍA TEMÁTICA	
CLASES (RANGOS)	
■ ALTO (6 - 9)	
■ MEDIO (3 - 6)	
■ BAJO (1 - 3)	

ESPECIFICACIONES CARTOGRÁFICAS	
REFERENCIA ESPACIAL	ESCALA GRÁFICA
SISTEMA DE COORDENADAS: WGS 1984 UTM ZONA 15N	0 500 1000 1500 1,800 m
PROYECCIÓN: UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR	LOCALIZACIÓN
DATUM: WGS 1984 FALSO ESTE: 500,000.0000 FALSO NORTE: 0.0000 MERIDIANO CENTRAL: -93.0000 FACTOR DE ESCALA: 0.9996 LATITUD DE ORIGEN: 0.0000 UNIDADES: METROS ESCALA DE ANÁLISIS 1: 20, 000 ESCALA VISUAL 1: 65, 000	
FUENTES:	
CARTOGRAFÍA CONVENCIONAL: CONJUNTO DE DATOS VECTORIALES DE INFORMACIÓN TOPOGRÁFICA SERIE III (INEGI, 2017)	
CARTOGRAFÍA TEMÁTICA: ELABORACIÓN PROPIA	
AUTORES: MALDONADO T. JUAN B. CRUZ V. OMAR AÑORVE T. FLAVIO E.	

V.4 Riesgos: peligros y vulnerabilidad ante Sismicidad

La República Mexicana está situada en una de las regiones sísmicas más activas del mundo, zona conocida como Cinturón de Fuego del Pacífico, donde se concentra la mayor actividad sísmica del planeta asociada a la interacción entre las placas tectónicas de Norteamérica, Cocos, Pacífico, Rivera y del Caribe; así como la presencia de fallas en diversos estados de la república (SSN, 2016).

Chiapas es uno de los estados con mayor sismicidad de México, debido a la interacción de las placas tectónicas de Cocos, Norteamérica y del Caribe. Particularmente los sismos que han afectado a Chiapas han tenido cinco fuentes sismogénicas producto de (Figueroa, 1973; Barrier et al., 1998; Herrera, 2000):

- La subducción de la placa de Cocos bajo la de Norteamérica (produciendo sismos mayores a 7)
- La deformación interna de la placa subducida (sismos profundos o de mediana profundidad)
- Deformación cortical debida a sistemas de fallas superficiales (sismos de pequeña profundidad)
- La presencia de dos volcanes activos (Chichón y Tacaná)
- Sistema de fallas laterales entre la placa Norteamericana y del Caribe

La sismicidad o el **peligro sísmico** se refiere a la probabilidad que ocurra un sismo, en un lugar determinado y con una magnitud específica en un tiempo dado. Para conocer los niveles de peligro ante este fenómeno es necesario analizar los eventos sísmicos que han ocurrido, con el fin de determinar una distribución espacio temporal de la energía sísmica asociada a las fuentes sismogénicas; la presencia de fallas y fracturas que potencializan los efectos en la liberación de energía; la resistencia litológica y el comportamiento de los suelos ante las ondas sísmicas, debido al efecto de sitio o amplificación local de las ondas sísmicas.

Bajo este esquema, se analizó la sismicidad que tiene influencia en el ejido Ovando La Piñuela, considerando sismos con magnitud mayor a 4.5 del catálogo sísmico del Servicio Sismológico Nacional, con registro desde 1900 al 2019; abarcando un área mayor a la del ejido debido a que no existen epicentros en ella. El área abarcó la zona de subducción y el sistema de fallas Motagua-Polochic (en el municipio de Motozintla).

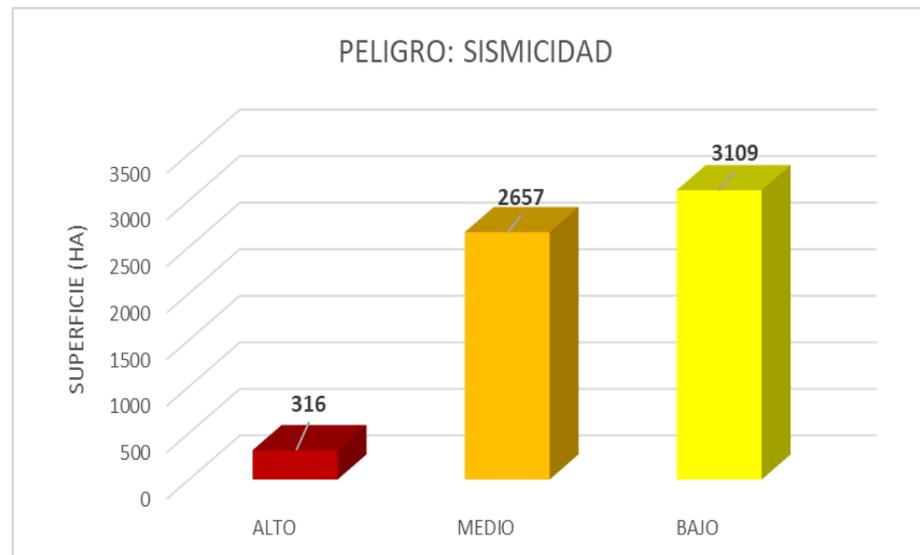
Atlas de Riesgo Comunitario del Ejido Ovando La Piñuela

De acuerdo con la superficie total del ejido, el 5.19% presenta un nivel de peligro alto, ubicándose principalmente en la zona del valle, debido a la presencia de materiales sedimentarios que amplifican las ondas sísmicas, además de la presencia de fracturas y de la Falla Polochic.

Mientras que el nivel de peligro medio ocupa el 43.68%, abarcando áreas con presencia de fracturas y suelos con texturas medias-gruesas que si bien no amplifican significativamente las ondas sísmicas si tienen un efecto negativo sobre estas regiones.

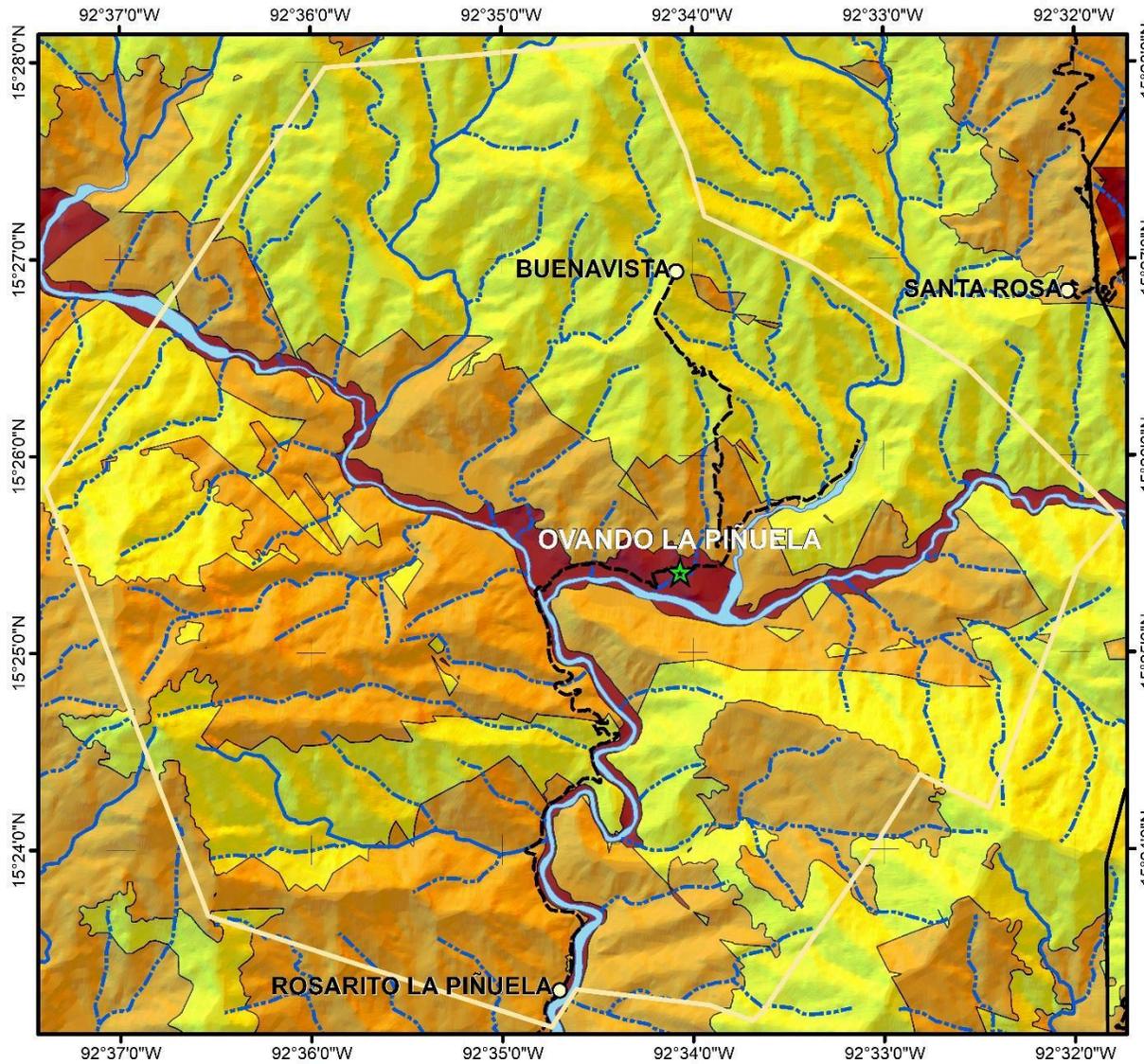
Finalmente, el 51.11% de la superficie presenta un peligro bajo, ocupando principalmente la región Norte y Sureste del ejido; regiones que presentan la menor cantidad de fracturas y con los materiales más resistentes (Granito-Granodiorita) difíciles de amplificar las ondas sísmicas.

Considerando la presencia de las localidades del ejido Ovando La Piñuela, la localidad de Ovando se encuentra en un peligro alto, mientras que Rosarito La Piñuela presenta un peligro medio, a diferencia de Buenavista que se encuentra en un área de peligro bajo.



Atlas de Riesgo Comunitario del Ejido Ovando La Piñuela

EJIDO OVANDO LA PIÑUELA: PELIGRO POR SISMICIDAD



CARTOGRAFÍA CONVENCIONAL	
RASGOS EJIDALES	HIDROGRAFÍA
○ LOCALIDADES	▬ CORRIENTES INTERMITENTES
★ CABECERA	▬ CORRIENTES PERENNES
▬ LÍMITE EJIDAL	▬ CUERPOS DE AGUA
▬ BRECHA	▬ LÍNEAS DE CONDUCCIÓN
	▬ ELÉCTRICA

CARTOGRAFÍA TEMÁTICA	
CLASES (RANGOS)	
■ ALTO (2.05 - 2.81)	
■ MEDIO (1.60 - 2.05)	
■ BAJO (1.02 - 1.60)	

ESPECIFICACIONES CARTOGRÁFICAS	
REFERENCIA ESPACIAL	ESCALA GRÁFICA
SISTEMA DE COORDENADAS: WGS 1984 UTM ZONA 15N	0 500 1000 1500 1,800 m
PROYECCIÓN: UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR	LOCALIZACIÓN
DATUM: WGS 1984 FALSO ESTE: 500,000.0000 FALSO NORTE: 0.0000 MERIDIANO CENTRAL: -93.0000 FACTOR DE ESCALA: 0.9996 LATITUD DE ORIGEN: 0.0000 UNIDADES: METROS ESCALA DE ANÁLISIS 1: 20,000 ESCALA VISUAL 1: 65,000	
FUENTES:	
CARTOGRAFÍA CONVENCIONAL: CONJUNTO DE DATOS VECTORIALES DE INFORMACIÓN TOPOGRÁFICA SERIE III (INEGI, 2017)	
CARTOGRAFÍA TEMÁTICA: ELABORACIÓN PROPIA	
AUTORES: MALDONADO T. JUAN B. CRUZ V. OMAR AÑORVE T. FLAVIO E.	

Atlas de Riesgo Comunitario del Ejido Ovando La Piñuela

De acuerdo con el análisis de **paisajes** del ejido Ovando La Piñuela bajo el esquema de peligrosidad por sismicidad se obtuvo lo siguiente:

De acuerdo con las condiciones de peligrosidad, únicamente el 3.75% de la superficie de los paisajes se encuentran en un nivel de peligro alto, de los cuales 21 son los tipos de paisajes involucrados en este nivel de peligrosidad.

Mientras que, en el nivel de peligro medio, el 44.38% de los paisajes es afectado, siendo 25 tipos de paisajes los que se encuentran en esta clase.

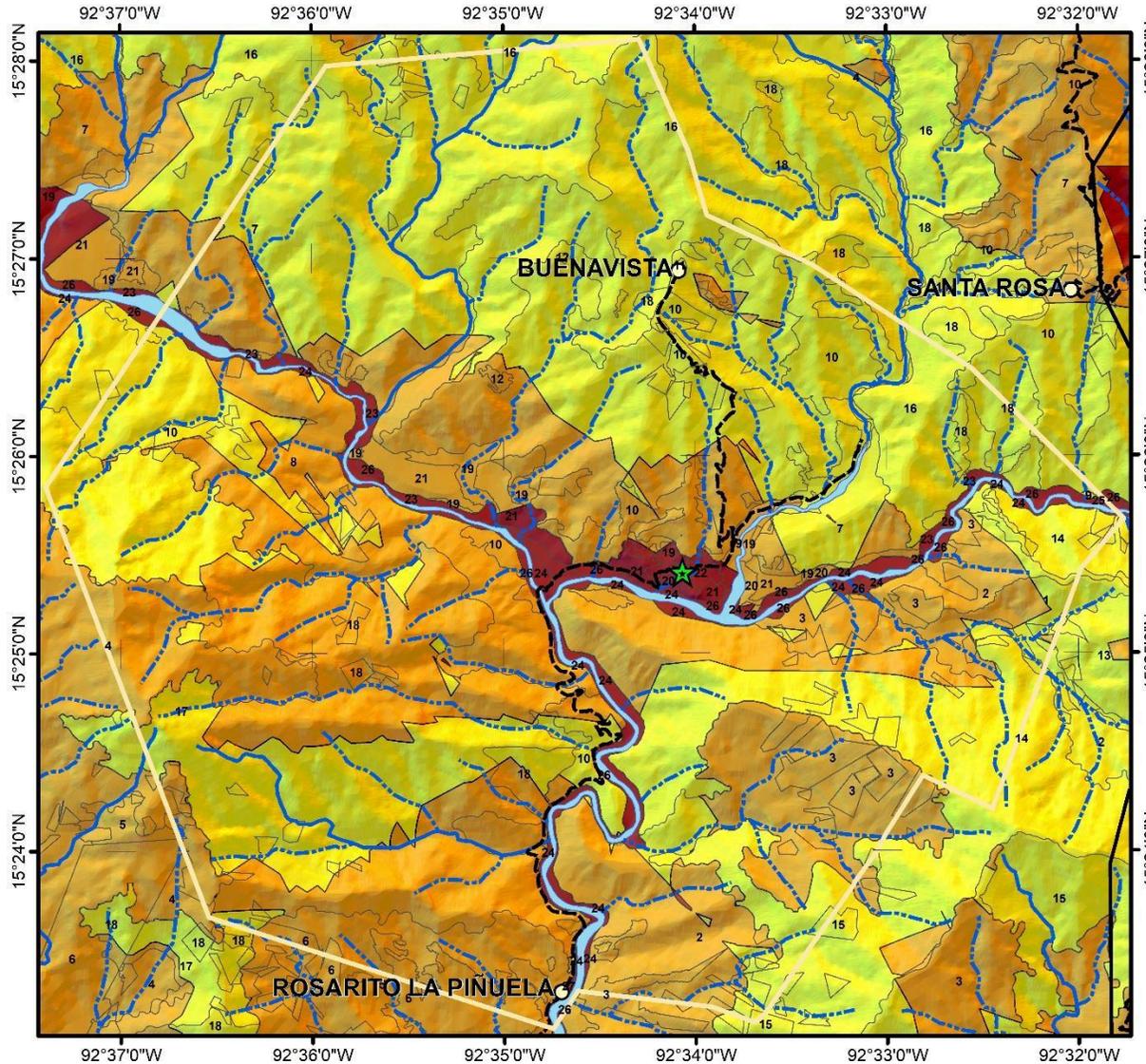
Finalmente, el 51.85% de la superficie presenta un nivel de peligro bajo, siendo 25 tipos de paisajes sin probabilidades de ser afectados.

Analizar el peligro por sismicidad por tipo de paisaje, permite conocer los diversos elementos que se ven involucrados ante este tipo de fenómeno con el fin de optar por medidas que minimicen las afectaciones, así como tener presente las posibles afectaciones a futuro.

UNIDADES DE PAISAJE POR SISMICIDAD: OVANDO LA PIÑUELA							
GEOMORFOLOGIA	EDAFOLOGIA	USOS DE SUELO Y VEGETACIÓN	CLASE	NIVEL DE PELIGRO			
				ALTO	MEDIO	BAJO	
MONTAÑAS TECTÓNICAS DENUDATIVAS	ACRISOLES Y REGOSOLES	BOSQUES	1	-	M	B	
		SELVAS	2	A	M	B	
		USO AGROPECUARIO	3	A	M	B	
	FEOZEMS Y LITOSOLES	BOSQUES	4	-	M	B	
		SELVAS	5	A	M	B	
		USO AGROPECUARIO	6	-	M	B	
	FEOZEMS Y REGOSOLES	BOSQUES SELVAS VEGETACIÓN	7	A	M	B	
			8	A	M	B	
			9	A	M	B	
		RIPARIA USO AGROPECUARIO	10	A	M	B	
			ASENTAMIENTOS HUMANOS	11	-	-	B
			ÁREAS SIN VEGETACIÓN	12	-	M	B
MONTAÑAS TECTÓNICAS EROSIVAS	REGOSOLES Y ANDOSOLES	BOSQUES	13	-	M	B	
		SELVAS	14	A	M	B	
		USO AGROPECUARIO	15	A	M	B	
	REGOSOLES Y LITOSOLES	BOSQUES	16	A	M	B	
		SELVAS	17	A	M	B	
		USO AGROPECUARIO	18	A	M	B	
PIESDEMONTES TECTÓNICOS ACUMULATIVOS	FEOZEMS	BOSQUES	19	A	M	B	
		SELVAS	20	A	M	B	
		USO AGROPECUARIO	21	A	M	B	
		ASENTAMIENTOS HUMANOS	22	A	-	-	
VALLES ALUVIALES ACUMULATIVOS	FEOZEMS	BOSQUES	23	A	M	B	
		SELVAS	24	A	M	B	
		VEGETACIÓN RIPARIA	25	A	M	B	
		USO AGROPECUARIO	26	A	M	B	
		ASENTAMIENTOS HUMANOS	27	A	M	-	

Atlas de Riesgo Comunitario del Ejido Ovando La Piñuela

EJIDO OVANDO LA PIÑUELA: PELIGRO POR SISMICIDAD (PAISAJE)



CARTOGRAFÍA CONVENCIONAL	
RASGOS EJIDALES	HIDROGRAFÍA
○ LOCALIDADES	▬ CORRIENTES INTERMITENTES
★ CABECERA	▬ CORRIENTES PERENNES
▬ LÍMITE EJIDAL	▬ CUERPOS DE AGUA
VÍAS TERRESTRES	LÍNEAS DE CONDUCCIÓN
▬ BRECHA	▬ ELÉCTRICA

CARTOGRAFÍA TEMÁTICA	
CLASES (RANGOS)	
■ ALTO (2.05 - 2.81)	
■ MEDIO (1.60 - 2.05)	
■ BAJO (1.02 - 1.60)	

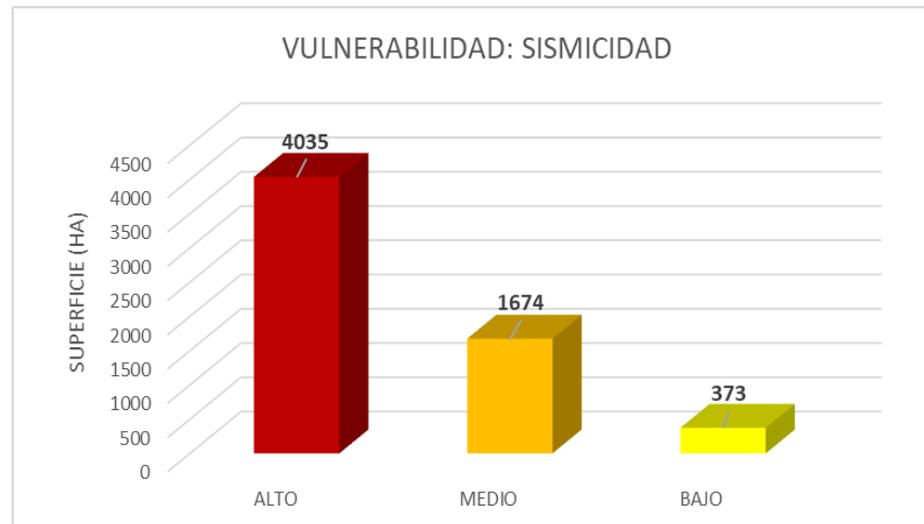
ESPECIFICACIONES CARTOGRÁFICAS	
REFERENCIA ESPACIAL	ESCALA GRÁFICA
SISTEMA DE COORDENADAS: WGS 1984 UTM ZONA 15N	0 500 1000 1500 1,800 m
PROYECCIÓN: UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR	LOCALIZACIÓN
DATUM: WGS 1984 FALSO ESTE: 500,000.0000 FALSO NORTE: 0.0000 MERIDIANO CENTRAL: -93.0000 FACTOR DE ESCALA: 0.9996 LATITUD DE ORIGEN: 0.0000 UNIDADES: METROS ESCALA DE ANÁLISIS 1: 20, 000 ESCALA VISUAL 1: 65, 000	
FUENTES:	
CARTOGRAFÍA CONVENCIONAL: CONJUNTO DE DATOS VECTORIALES DE INFORMACIÓN TOPOGRÁFICA SERIE III (INEGI, 2017)	
CARTOGRAFÍA TEMÁTICA: ELABORACIÓN PROPIA	
AUTORES:	
MALDONADO T. JUAN B.	
CRUZ V. OMAR	
AÑORVE T. FLAVIO E.	

Atlas de Riesgo Comunitario del Ejido Ovando La Piñuela

La **Vulnerabilidad** existente en el ejido Ovando La Piñuela ante la sismicidad, fue obtenida siguiendo el concepto de vulnerabilidad territorial, considerando las variables de: elementos vulnerables de acuerdo con los Asentamientos Humanos; la proximidad a carreteras, caminos y/o calles; así como la proximidad a cuerpos de agua.

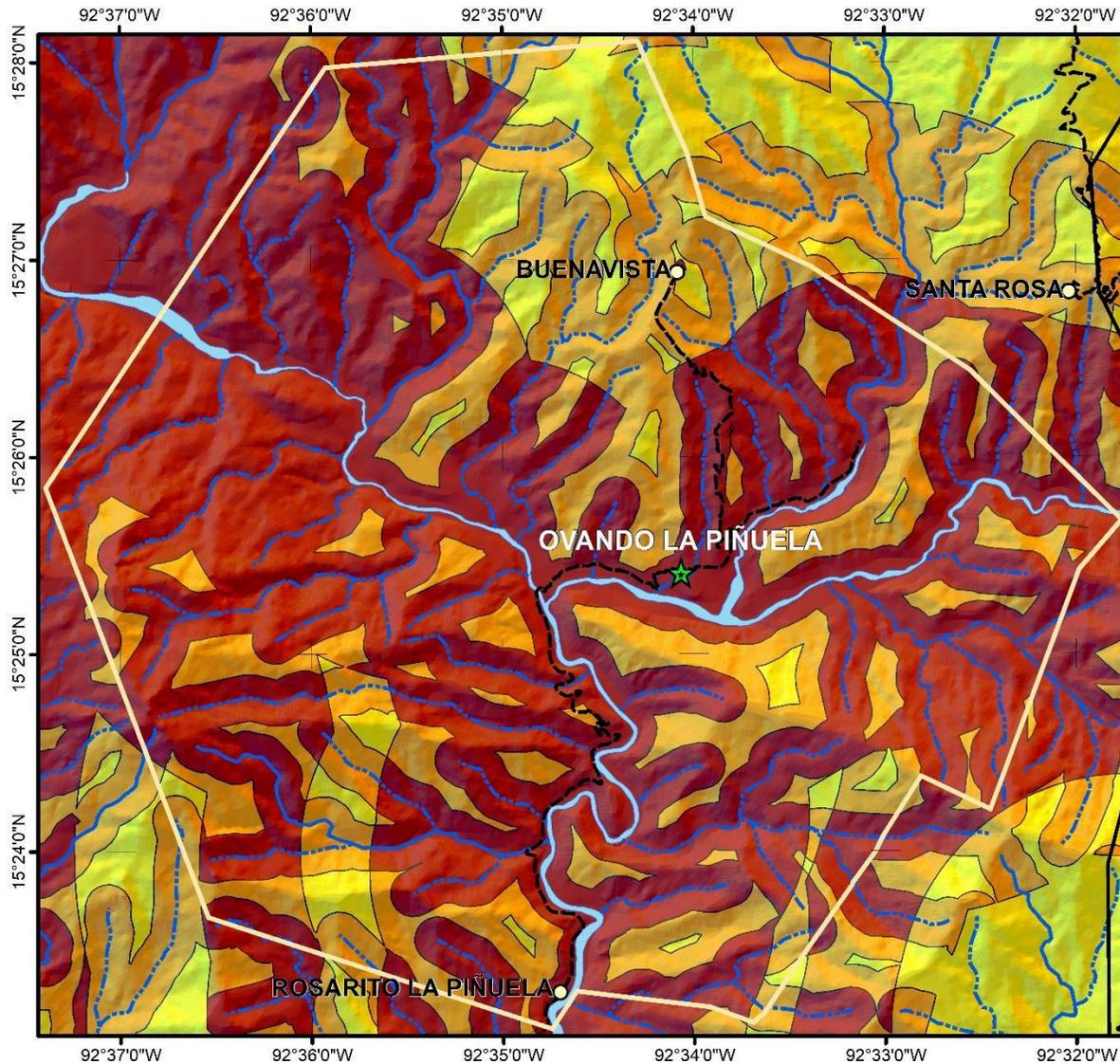
Tomando en cuenta los elementos mencionados anteriormente, el 66.34% de la superficie total del ejido presenta una vulnerabilidad alta; con gran influencia en las localidades Ovando y Rosarito La Piñuela. Mientras que el 27.52% presenta una vulnerabilidad media, afectando el 20% de la infraestructura de acceso a la localidad Buenavista. Finalmente, únicamente el 6.13% presenta una vulnerabilidad baja ocupando áreas aisladas del ejido, una de ellas sobre la localidad Buenavista.

Considerando el resultado obtenido, el 80% de la infraestructura de acceso a las diversas localidades es altamente vulnerable a la sismicidad; lo que se traduce en dificultades de comunicación terrestre ante la presencia de sismos. Por lo que es necesario, considerar un sistema que permita monitorear el estado de las poblaciones ante la ocurrencia de un evento sísmico.



Atlas de Riesgo Comunitario del Ejido Ovando La Piñuela

EJIDO OVANDO LA PIÑUELA: VULNERABILIDAD FÍSICA A SISMICIDAD



CARTOGRAFÍA CONVENCIONAL	
RASGOS EJIDALES	HIDROGRAFÍA
○ LOCALIDADES	▬ CORRIENTES INTERMITENTES
★ CABECERA	▬ CORRIENTES PERENNES
▬ LÍMITE EJIDAL	▬ CUERPOS DE AGUA
VÍAS TERRESTRES	LÍNEAS DE CONDUCCIÓN
▬ BRECHA	▬ ELÉCTRICA

CARTOGRAFÍA TEMÁTICA	
CLASES (RANGOS)	
■ ALTO (1.75 - 2.50)	
■ MEDIO (1.50 - 1.75)	
■ BAJO (1 - 1.50)	

ESPECIFICACIONES CARTOGRÁFICAS	
REFERENCIA ESPACIAL	ESCALA GRÁFICA
SISTEMA DE COORDENADAS: WGS 1984 UTM ZONA 15N	0 500 1000 1500 1,800 m
PROYECCIÓN: UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR	LOCALIZACIÓN
DATUM: WGS 1984	
FALSO ESTE: 500,000.0000	
FALSO NORTE: 0.0000	
MERIDIANO CENTRAL: -93.0000	
FACTOR DE ESCALA: 0.9996	
LATITUD DE ORIGEN: 0.0000	
UNIDADES: METROS	
ESCALA DE ANÁLISIS 1: 20, 000	
ESCALA VISUAL 1: 65, 000	

FUENTES:
 CARTOGRAFÍA CONVENCIONAL: CONJUNTO DE DATOS VECTORIALES DE INFORMACIÓN TOPOGRÁFICA SERIE III (INEGI, 2017)
 CARTOGRAFÍA TEMÁTICA: ELABORACIÓN PROPIA

AUTORES: MALDONADO T. JUAN B. CRUZ V. OMAR AÑO RVE T. FLAVIO E.			
---	--	--	--

Atlas de Riesgo Comunitario del Ejido Ovando La Piñuela

El **Riesgo por Sismicidad**, representa la probabilidad de que se produzca un sismo en una zona, durante un intervalo de tiempo determinado; así como de una magnitud en específica de acuerdo con la cantidad de energía liberada en el interior de la Tierra, produciendo daños negativos de acuerdo con los elementos vulnerables en la región.

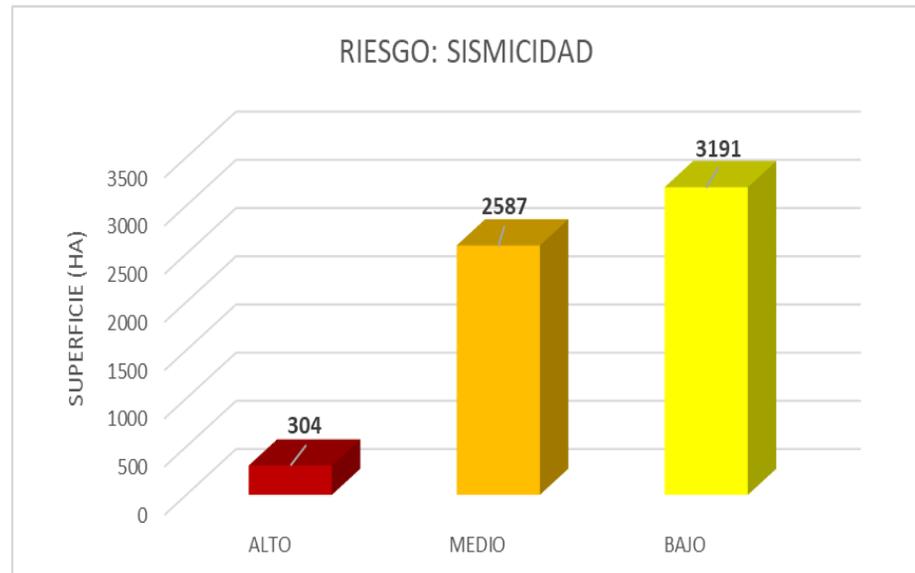
Tomando en cuenta los elementos analizados (peligro y vulnerabilidad) y contemplando los factores físico-geográficos del ejido Ovando La Piñuela, se obtuvo el Mapa de Riesgo por Sismicidad, el cuál presenta las siguientes características:

De acuerdo con la superficie del ejido, únicamente el 4.99% presenta un nivel de riesgo alto, esta superficie se encuentra principalmente sobre el valle central, afectando a la localidad Ovando La Piñuela; la cual presenta la principal vía de acceso en un nivel de riesgo medio y alto, dificultando el apoyo ante un evento adverso.

Mientras que el 42.53% de la superficie ejidal presenta un nivel de riesgo medio, afectando principalmente a la localidad Rosarito La Piñuela, así como las principales vías de acceso terrestre hacia Ovando y a Buenavista.

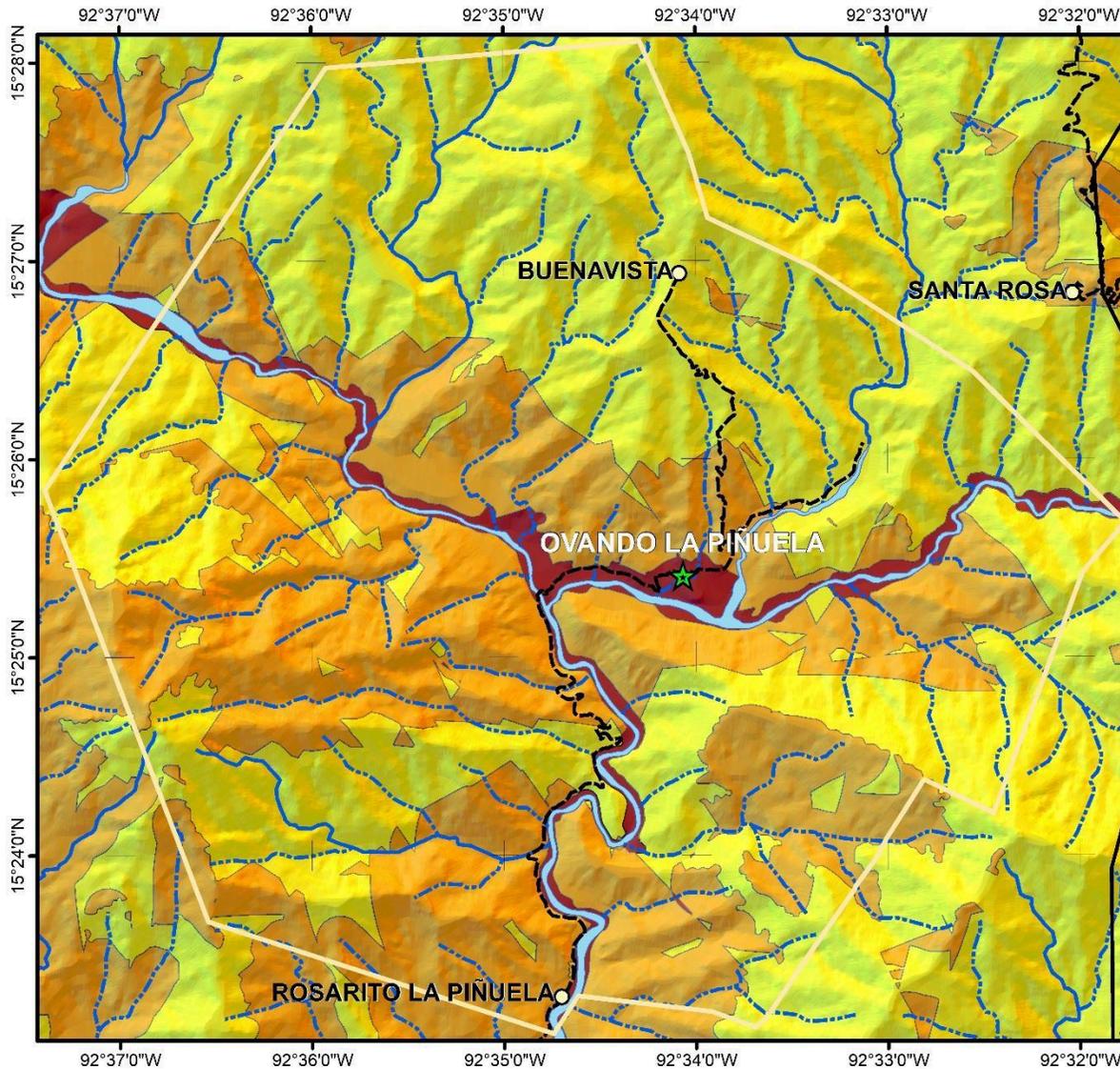
Finalmente, el 52.46% de la superficie presenta un nivel de riesgo bajo, ubicado al Norte y Sureste del ejido (principalmente), en esta clase se encuentra la localidad Buenavista.

Las condiciones del territorio propician que exista una condición relativamente baja de la sismicidad en el ejido, sin embargo, sobre las áreas de mayor afectación se encuentran las localidades, por lo que a pesar de la baja cantidad de superficie en un riesgo alto las afectaciones serían muy altas para el ejido.



Atlas de Riesgo Comunitario del Ejido Ovando La Piñuela

EJIDO OVANDO LA PIÑUELA: RIESGO POR SISMICIDAD



CARTOGRAFÍA CONVENCIONAL	
RASGOS EJIDALES	HIDROGRAFÍA
○ LOCALIDADES	▬ CORRIENTES INTERMITENTES
★ CABECERA	▬ CORRIENTES PERENNES
▬ LÍMITE EJIDAL	▬ CUERPOS DE AGUA
VÍAS TERRESTRES	LÍNEAS DE CONDUCCIÓN
▬ BRECHA	▬ ELÉCTRICA
CARTOGRAFÍA TEMÁTICA	
CLASES (RANGOS)	
■ ALTO (6 - 9)	
■ MEDIO (3 - 6)	
■ BAJO (1 - 3)	

ESPECIFICACIONES CARTOGRÁFICAS	
REFERENCIA ESPACIAL	ESCALA GRÁFICA
SISTEMA DE COORDENADAS: WGS 1984 UTM ZONA 15N	0 500 1000 1500 1.800 m
PROYECCIÓN: UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR	LOCALIZACIÓN
DATUM: WGS 1984	
FALSO ESTE: 500,000.0000	
FALSO NORTE: 0.0000	
MERIDIANO CENTRAL: -93.0000	
FACTOR DE ESCALA: 0.9996	
LATITUD DE ORIGEN: 0.0000	
UNIDADES: METROS	
ESCALA DE ANÁLISIS 1: 20, 000	
ESCALA VISUAL 1: 65, 000	
FUENTES:	
CARTOGRAFÍA CONVENCIONAL: CONJUNTO DE DATOS VECTORIALES DE INFORMACIÓN TOPOGRÁFICA SERIE III (INEGI, 2017)	
CARTOGRAFÍA TEMÁTICA: ELABORACIÓN PROPIA	
AUTORES:	
MALDONADO T. JUAN B.	
CRUZ V. OMAR	
AÑORVE T. FLAVIO E.	

V.5 Sensibilidad al Cambio Climático

El estado de Chiapas ha sufrido grandes pérdidas en la cobertura vegetal durante las últimas décadas, debido a los cambios de uso del suelo que ha propiciado la tala inmoderada de sus bosques y selvas, sumado además la inadecuada planificación territorial acorde a la vocación natural del suelo; generando las condiciones para que los fenómenos naturales causen grandes impactos traducidos en desastres.

Uno de los fenómenos que está impactando y amenaza al mundo y particularmente a Chiapas, es el Cambio Climático, refiriéndose como al cambio del clima atribuido directa o indirectamente a la actividad antrópica, alterando la composición de la atmósfera mundial y sumándose a la variabilidad natural del clima observada durante periodos de tiempo comparables (ONU, 1992).

El Cambio Climático genera una importante presión adicional a los ecosistemas terrestres naturales y si a eso le sumamos que, en Chiapas, el 70% de la superficie de Bosques y Selvas está alterada o fragmentada, las consecuencias pueden ser aún más graves.

De acuerdo con el Panel Intergubernamental del Cambio Climático (IPCC) y tomando como base modelos predictivos a meso escala, el 33% del área forestal se verá afectada a causa de cambios en la frecuencia e intensidad de incendios, diversidad del agua y la distribución de vida silvestre (Dale, 2001).

Debido a que es un fenómeno global, existen diversos modelos sobre los efectos ante este fenómeno, sin embargo, de manera local no existe suficiente información. Para realizar el análisis de Sensibilidad al Cambio Climático en el ejido Ovando La Piñuela, se tomó como referencia el escenario B2 del IPCC (Escenario de Crecimiento Poblacional) el cuál se centra en los niveles local y regional orientado hacia la protección ambiental y equidad social; además de realizar análisis climático con 40 estaciones climáticas de la región Costa y Sierra de Chiapas, así como el estado de los diferentes usos del suelo y tipos de vegetación.

De acuerdo con las condiciones del ejido Ovando La Piñuela y considerando los elementos mencionados anteriormente, se obtuvo lo siguiente:

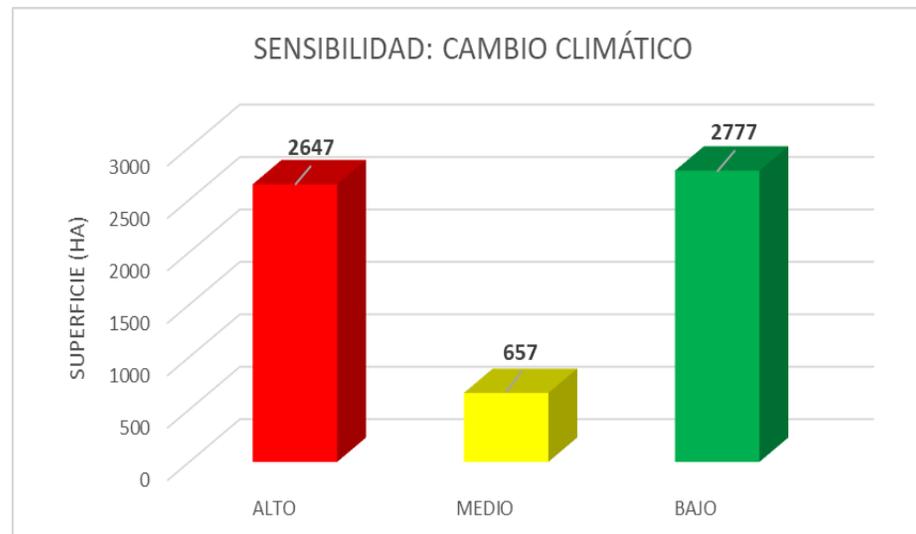
Atlas de Riesgo Comunitario del Ejido Ovando La Piñuela

El 43.52% de la superficie ejidal presenta un nivel de sensibilidad alto al cambio climático, afectando principalmente a uso del suelo como agricultura con cultivos de café, cuerpos de agua, asentamientos humanos; así como vegetación primaria de bosque de pino y bosque mesófilo de montaña, al igual que vegetación secundaria arbórea de bosque de pino y bosque mesófilo de montaña.

Mientras que el 10.84% presenta una sensibilidad media al cambio climático, teniendo influencia a agricultura con otros tipos de cultivos, pastizales inducidos, vegetación secundaria arbustiva de bosque de pino y bosque mesófilo de montaña.

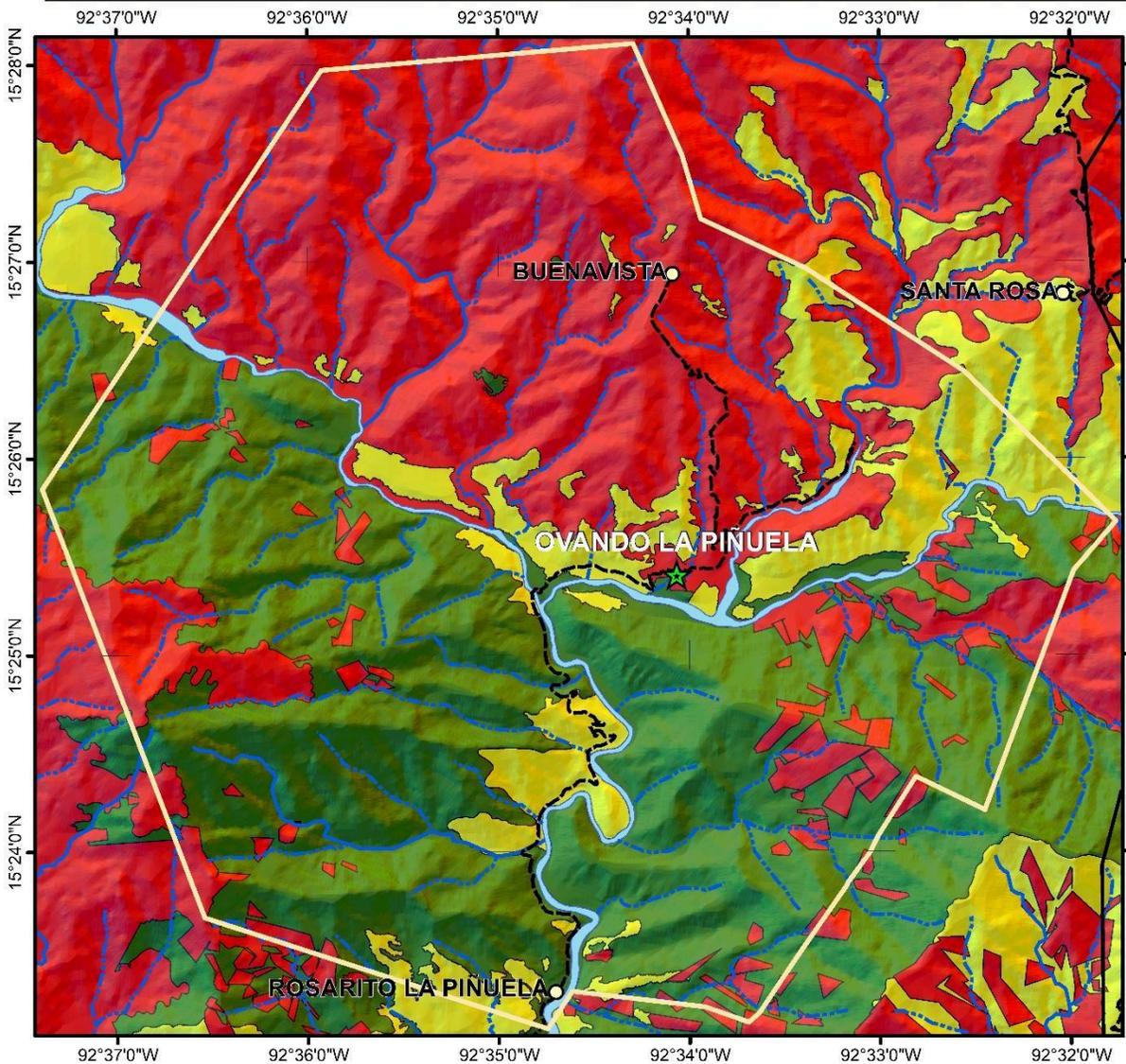
Finalmente, ante un nivel de sensibilidad bajo el 45.66% resulta menos afectado, en esta clase se encuentra las áreas con vegetación secundaria arbórea y arbustiva de selva alta perennifolia; así como áreas sin vegetación.

Considerando las actividades económicas primarias del ejido Ovando La Piñuela que corresponden a las actividades agropecuarias (agricultura y ganadería), la afectación a este sector se encuentra en un nivel medio, que pueden afectar la productividad por la presencia de eventos alternos como sequías, incendios e inundaciones. Por lo que es necesario tener acciones locales que minimicen estos efectos del cambio climático.



Atlas de Riesgo Comunitario del Ejido Ovando La Piñuela

EJIDO OVANDO LA PIÑUELA: SENSIBILIDAD AL CAMBIO CLIMÁTICO



CARTOGRAFÍA CONVENCIONAL	
RASGOS EJIDALES	HIDROGRAFÍA
○ LOCALIDADES	▬ CORRIENTES INTERMITENTES
★ CABECERA	▬ CORRIENTES PERENNES
▬ LIMITE EJIDAL	▬ CUERPOS DE AGUA
VÍAS TERRESTRES	LÍNEAS DE CONDUCCIÓN
▬ BRECHA	▬ ELÉCTRICA

CARTOGRAFÍA TEMÁTICA	
CLASES (RANGOS)	
■ ALTO (TAP-CAFÉ, AH, CA, VP-BP, VP-BMM, VSA-BP, VSA-BMM)	
■ MEDIO (TAP-X, PI, VSa-BP, VSa-BMM)	
■ BAJO (DV, VSA-SAP, VSa-SAP)	

ESPECIFICACIONES CARTOGRÁFICAS	
REFERENCIA ESPACIAL	ESCALA GRÁFICA
SISTEMA DE COORDENADAS: WGS 1984 UTM ZONA 15N	0 500 1000 1500 1.800 m
PROYECCIÓN: UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR	LOCALIZACIÓN
DATUM: WGS 1984 FALSO ESTE: 500,000.0000 FALSO NORTE: 0.0000 MERIDIANO CENTRAL: -93.0000 FACTOR DE ESCALA: 0.9996 LATITUD DE ORIGEN: 0.0000 UNIDADES: METROS ESCALA DE ANÁLISIS 1: 20,000 ESCALA VISUAL 1: 65,000	

FUENTES:
 CARTOGRAFÍA CONVENCIONAL: CONJUNTO DE DATOS VECTORIALES DE INFORMACIÓN TOPOGRÁFICA SERIE III (INEGI, 2017)
 CARTOGRAFÍA TEMÁTICA: ELABORACIÓN PROPIA

AUTORES:
 MALDONADO T. JUAN B.
 CRUZ V. OMAR
 AÑORVE T. FLAVIO E.

Atlas de Riesgo Comunitario del Ejido Ovando La Piñuela

De acuerdo con el análisis de **paisajes** del ejido Ovando La Piñuela bajo el esquema de sensibilidad por cambio climático por se obtuvo lo siguiente:

De acuerdo con las condiciones de sensibilidad, el 42.54% de la superficie de los paisajes se encuentran en un nivel de sensibilidad alto, de los cuales 24 son los tipos de paisajes involucrados en este nivel de peligrosidad.

Mientras que, en el nivel de sensibilidad medio, el 10.99% de los paisajes es afectado, siendo 15 tipos de paisajes los que se encuentran en esta clase.

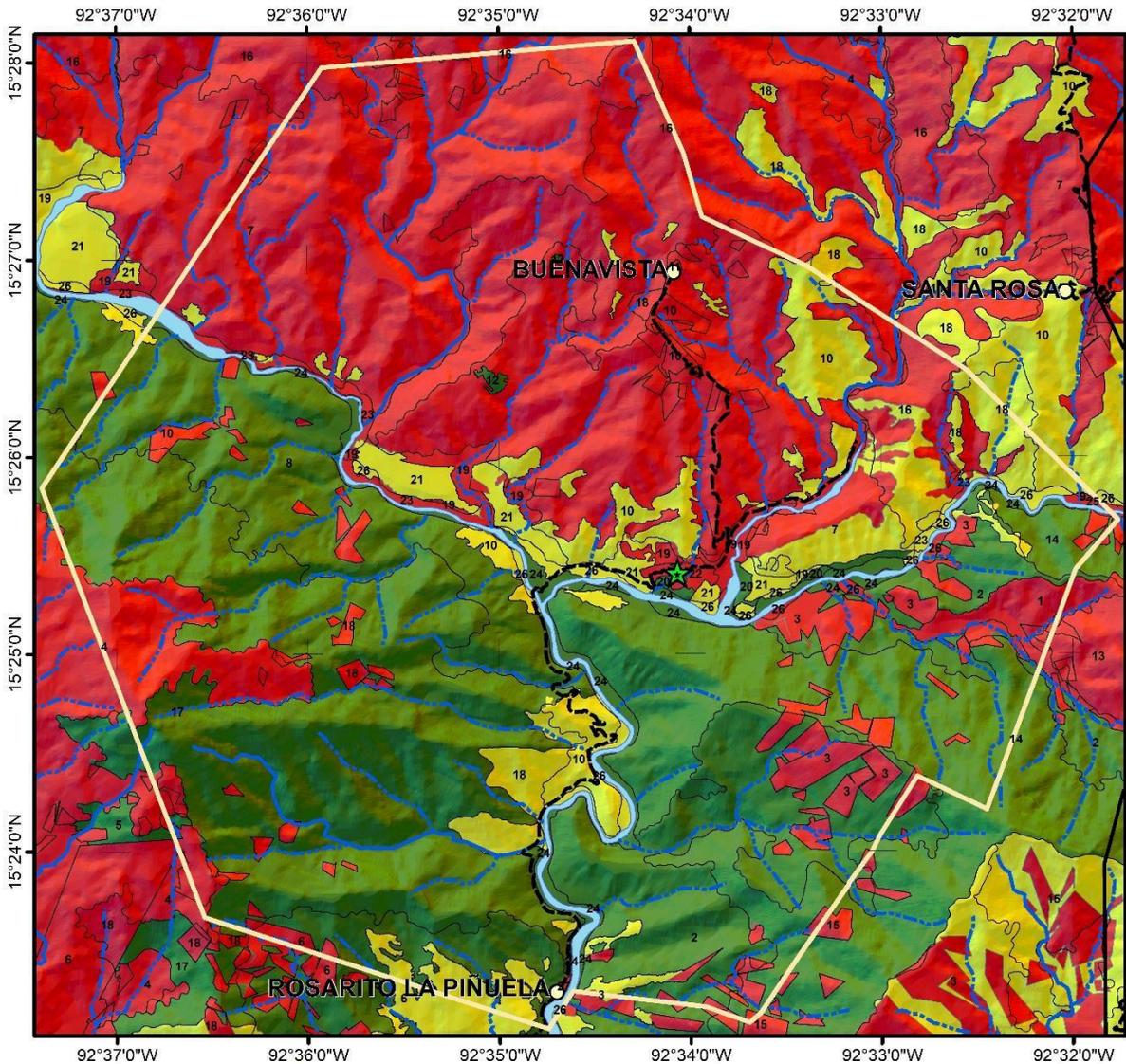
Finalmente, el 46.45% de la superficie presenta un nivel de sensibilidad bajo, siendo 17 tipos de paisajes sin probabilidades de ser afectados.

Analizar la sensibilidad del cambio climático por tipo de paisaje, permite conocer los diversos elementos que se ven involucrados ante este tipo de fenómeno con el fin de optar por medidas que minimicen las afectaciones, así como tener presente las posibles afectaciones a futuro.

UNIDADES DE PAISAJE POR CAMBIO CLIMÁTICO: OVANDO LA PIÑUELA							
GEOMORFOLOGÍA	EDAFOLOGÍA	USOS DE SUELO Y VEGETACIÓN	CLASE	NIVEL DE PELIGRO			
				ALTO	MEDIO	BAJO	
MONTAÑAS TECTÓNICAS DENUDATIVAS	ACRISOLES Y REGOSOLES	BOSQUES	1	A	-	-	
		SELVAS	2	A	-	B	
		USO AGROPECUARIO	3	A	M	B	
	FEOZEMS Y LITOSOLES	BOSQUES	4	A	-	B	
		SELVAS	5	A	-	B	
		USO AGROPECUARIO	6	A	M	B	
	FEOZEMS Y REGOSOLES	BOSQUES SELVAS	7	A	M	-	
			8	-	M	B	
			VEGETACIÓN	9	A	-	-
		RIPARIA USO AGROPECUARIO	10	A	M	B	
			ASENTAMIENTOS HUMANOS	11	A	-	-
			ÁREAS SIN VEGETACIÓN	12	-	-	B
MONTAÑAS TECTÓNICAS EROSIVAS	REGOSOLES Y ANDOSOLES	BOSQUES	13	A	-	-	
		SELVAS	14	A	M	B	
		USO AGROPECUARIO	15	A	M	B	
	REGOSOLES Y LITOSOLES	BOSQUES	16	A	M	-	
		SELVAS	17	A	M	B	
		USO AGROPECUARIO	18	A	M	-	
PIESDEMONTES TECTÓNICOS ACUMULATIVOS	FEOZEMS	BOSQUES	19	A	M	B	
		SELVAS	20	-	-	B	
		USO	21	A	M	B	
		AGROPECUARIO ASENTAMIENTOS HUMANOS	22	A	-	-	
VALLES ALUVIALES ACUMULATIVOS	FEOZEMS	BOSQUES	23	A	M	-	
		SELVAS	24	A	M	B	
		VEGETACIÓN	25	A	-	-	
		RIPARIA	26	A	M	B	
		USO		A	M	B	
		AGROPECUARIO ASENTAMIENTOS HUMANOS		27	A	-	B

Atlas de Riesgo Comunitario del Ejido Ovando La Piñuela

EJIDO OVANDO LA PIÑUELA: PELIGRO POR SENSIBILIDAD AL CAMBIO CLIMÁTICO (PAISAJE)



CARTOGRAFÍA CONVENCIONAL	
RASGOS EJIDALES	HIDROGRAFÍA
○ LOCALIDADES	▬ CORRIENTES INTERMITENTES
★ CABECERA	▬ CORRIENTES PERENNES
▬ LÍMITE EJIDAL	▬ CUERPOS DE AGUA
VÍAS TERRESTRES	LÍNEAS DE CONDUCCIÓN
▬ BRECHA	▬ ELÉCTRICA

CARTOGRAFÍA TEMÁTICA	
CLASES (RANGOS)	
■ ALTO (TAP-CAFÉ, AH, CA, VP-BP, VP-BMM, VSA-BP, VSA-BMM)	
■ MEDIO (TAP-X, PI, VSa-BP, VSa-BMM)	
■ BAJO (DV, VSA-SAP, VSa-SAP)	

ESPECIFICACIONES CARTOGRÁFICAS	
REFERENCIA ESPACIAL	ESCALA GRÁFICA
SISTEMA DE COORDENADAS: WGS 1984 UTM ZONA 15N	0 500 1000 1500 1,800 m
PROYECCIÓN: UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR	LOCALIZACIÓN
DATUM: WGS 1984 FALSO ESTE: 500,000.0000 FALSO NORTE: 0.0000 MERIDIANO CENTRAL: -93.0000 FACTOR DE ESCALA: 0.9996 LATITUD DE ORIGEN: 0.0000 UNIDADES: METROS ESCALA DE ANÁLISIS 1: 20, 000 ESCALA VISUAL 1: 65, 000	
FUENTES:	
CARTOGRAFÍA CONVENCIONAL: CONJUNTO DE DATOS VECTORIALES DE INFORMACIÓN TOPOGRÁFICA SERIE III (INEGI, 2017)	
CARTOGRAFÍA TEMÁTICA: ELABORACIÓN PROPIA	
AUTORES:	
MALDONADO T. JUAN B.	
CRUZ V. OMAR	
ANORVE T. FLAVIO E.	

Atlas de Riesgo Comunitario del Ejido Ovando La Piñuela