

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA" 80 MW Y SU LÍNEA DE CONEXIÓN
A LA SUBESTACIÓN AYACUCHO. (LA GLORIA – CESAR).

CAPÍTULO 6. ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

ELABORADO POR



PRESENTADO POR



MONTERÍA - CÓRDOBA, JULIO DE 2021



 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 6: ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

TABLA DE CONTENIDO

LISTA DE TABLAS 2

LISTA DE FIGURAS 3

6. ZONIFICACIÓN AMBIENTAL 4

6.1 METODOLOGÍA 4

 6.1.1 DEFINICIÓN DE COMPONENTES DE ANÁLISIS Y SUS UNIDADES DE ZONIFICACIÓN 4

 6.1.2 DEFINICIÓN DE CRITERIOS DE CALIFICACIÓN 5

 6.1.3 ESPACIALIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN 6

 6.1.4 ZONIFICACIÓN FINAL 6

6.2 ZONIFICACIÓN AMBIENTAL 7



 6.2.1 COMPONENTES Y CRITERIOS DEFINIDOS POR MEDIO 7

 6.2.2 RESULTADOS POR MEDIO 17

 6.2.3 ANÁLISIS DE RESULTADOS ZONIFICACIÓN AMBIENTAL FINAL 26



BIBLIOGRAFÍA 28



 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 6: ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019



LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Matriz de superposición para obtención de zonificación	7
Tabla 2. Selección de Criterios Abióticos.....	7
Tabla 3. Niveles de Sensibilidad por unidades Geomorfológico	8
Tabla 4. Niveles de Sensibilidad Geológica	9
Tabla 5. Niveles de sensibilidad por conflictos de uso del suelo.....	10
Tabla 6. Niveles de sensibilidad por rondas hídricas	11
Tabla 7. Niveles de sensibilidad de unidades de paisaje	12
Tabla 8. Selección de Criterios Bióticos	12
Tabla 9. Nivel de sensibilidad por ecosistemas terrestres.....	13
Tabla 10. Niveles de sensibilidad Ecosistemas Acuáticos	13
Tabla 11. Niveles de sensibilidad Ecosistemas estratégicos	14
Tabla 12. Selección de Criterios Socioeconómicos	14
Tabla 13. Nivel de Sensibilidad por Asentamientos Poblacionales	15
Tabla 14. Niveles de Sensibilidad por tendencia productiva de Predios	15
Tabla 15. Niveles de sensibilidad de proyectos existentes	16
Tabla 16. Niveles de Sensibilidad por usos productivos del suelo.....	16
Tabla 17. Áreas sensibilidad Geomorfológicas	17
Tabla 18. Áreas Sensibles Hidrogeología.....	18
Tabla 19. Áreas sensibilidad conflicto de uso.....	18
Tabla 20. Áreas sensibilidad de rondas hidricas.....	18
Tabla 21. Áreas sensibilidad de Unidad de Paisaje	18
Tabla 22. Resultados de zonificación abiótica	19
Tabla 23. Áreas Sensibilidad Ecosistemas Terrestre inicial	20
Tabla 24. Áreas de sensibilidad Ecosistemas Acuáticos	21
Tabla 25. Criterio Ecosistemas estratégicos y/o sensibles	21
Tabla 26. Resultados de zonificación biótica.....	21
Tabla 27. Áreas sensibles Asentamientos poblacionales.....	23
Tabla 28. Áreas sensibles productividad de Predios	23
Tabla 29. Áreas sensibles de proyectos existentes.....	24
Tabla 30. Áreas Sensibles uso productivo del suelo	24
Tabla 31. Resultados de zonificación socioeconómica	24
Tabla 32. Resultados de la zonificación ambiental del área de estudio	26

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 6: ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Zonificación abiótica del área de Influencia.....	19
Figura 2. Zonificación biótica del área de Influencia	22
Figura 3. Zonificación socioeconómica del área del Área de Influencia.....	25
Figura 4, Zonificación Ambiental	27

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 6: ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

6. ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

La zonificación ambiental es la clasificación espacial del área de interés en fracciones homogéneas de acuerdo con su uso posible y restricciones ambientales, es un proceso que utiliza un análisis integral de la caracterización para los medios abiótico, biótico y socioeconómico.

La zonificación se realiza con base en la información recopilada en la caracterización del área de influencia, incluyendo el análisis de los diferentes medios (abiótico, biótico y socioeconómico). Con este análisis se busca obtener una apreciación del entorno donde se desarrollará el proyecto, desde el punto de vista de su capacidad de asimilar intervenciones y con el objeto de direccionar las actividades que puedan desarrollarse y las medidas de manejo a aplicar.

El objetivo de este capítulo es establecer y calificar las unidades que conforman la condición actual del área de influencia de acuerdo con su sensibilidad ambiental frente a las actividades del proyecto.



6.1 METODOLOGÍA

6.1.1 DEFINICIÓN DE COMPONENTES DE ANÁLISIS Y SUS UNIDADES DE ZONIFICACIÓN

Para cada uno de los medios caracterizados (abiótico, biótico y socioeconómico) se identificaron los componentes relevantes para el análisis de zonificación teniendo en cuenta los resultados obtenidos en el capítulo 5 caracterización del área de influencia, subnumerales 5.1 medio abiótico, 5.2 medio biótico y 5.3 medio socioeconómico.

Para los componentes seleccionados se tuvo en cuenta las unidades de zonificación de acuerdo con lo expresado en los términos de referencia para estudios de impacto ambiental en proyectos fotovoltaicos y de sistemas de transmisión de energía eléctrica TDR-15 y TDR-17 respectivamente (ANLA 2016), las cuales son:

- **Áreas de especial importancia ecológica:** incluye áreas naturales protegidas, distritos de manejo integrado, ecosistemas estratégicos, rondas hidrográficas, corredores biológicos, zonas con especies endémicas y amenazadas, áreas importantes para cría, reproducción, alimentación y zonas de paso de especies migratorias.
- **Instrumentos de ordenación y planificación:** incluye planes de ordenamiento territorial, planes de ordenamiento de cuencas, planes de ordenamiento del recurso hídrico y otras áreas de reglamentación especial.
- **Áreas de recuperación ambiental:** incluye áreas erosionadas, conflicto de uso de suelo y contaminadas.
- **Áreas de riesgo natural:** Incluye zonas susceptibles a deslizamientos, inundaciones, remoción en masa y procesos erosivos.
- **Áreas de importancia social:** Incluye asentamientos humanos, infraestructura física y social, y sitios de importancia histórica y cultural.

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 6: ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

6.1.2 DEFINICIÓN DE CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Para cada uno de los componentes incluidos en el análisis de zonificación ambiental se establece el nivel de sensibilidad, estableciendo los posibles estados en que puede encontrarse dicho componente y evaluando la afectación que puede tener ante la intervención, su capacidad de recuperación posterior a la afectación y su importancia. Para cada uno de estos niveles se presenta el criterio técnico con que se categoriza el nivel de sensibilidad, teniendo en cuenta elementos cualitativos y cuantitativos dependiendo el tipo de componente analizado y la información obtenida en la caracterización de cada medio.



Los posibles niveles de sensibilidad para la zonificación ambiental se presentan a continuación:

Área ambientalmente frágil: espacio geográfico que, en función de sus condiciones físicas, de los ecosistemas que lo conforman o de su uso sociocultural, presenta una capacidad de carga limitada. Por estas condiciones se considera que presenta condicionantes ambientales para su uso en actividades productivas. También comprende áreas para las cuales el Estado ha emitido un marco jurídico especial de protección o resguardo en virtud de su importancia ambiental.

En un área ambientalmente frágil las presiones externas pueden afectar variables físicas, bióticas o sociales, que provoquen desestabilización en la dinámica del sistema, a tal punto que una vez realizada la afectación no se pueda regresar al estado inicial, o que para aproximarse a este se requieran altos subsidios (altos costos, alta inversión en tecnología, prolongados periodos de tiempo u otros). El estado de fragilidad resulta de sobrepasar la capacidad de soportar niveles de intervención llegando a un estado de no retorno. Una vez alcanzado este estado el área ambientalmente frágil solo puede recomponerse y mantenerse funcional mediante la aplicación de subsidios externos (generalmente altos), pero el resultado probablemente será un sistema estructuralmente diferente.

En relación con el proyecto en sus etapas de construcción y operación del proyecto no se intervendrán áreas de fragilidad ambiental. Ya que en el área donde se desarrollarán las actividades del proyecto esta antropizada casi en su totalidad.

Área ambientalmente sensible: Espacio geográfico que en función de sus condiciones tiene la capacidad para asimilar acciones producidas por un disturbio sin que su condición llegue a deteriorarse hasta alcanzar o sobrepasar un estado límite, pudiendo retornar -con mayor o menor facilidad- al estado inicial o estado original. Los ecosistemas naturales pueden amortiguar niveles de disturbio mediante procesos homeostáticos naturales; los sistemas sociales presentan una mayor o menor capacidad adaptativa dependiendo del nivel de organización y cohesión social que presenten. Para evidenciar esta capacidad de adaptación a la intervención las áreas ambientalmente sensibles se subdividen en tres niveles (alto medio y bajo).

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 6: ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Las áreas de sensibilidad ambiental también comprenden aquellas áreas en las cuales el Estado ha establecido algún tipo de regulación general para su cuidado, regulaciones que deben ser acatadas en una intervención.

En términos de la construcción y operación del proyecto, las áreas de sensibilidad ambiental son aquellas que tienen la posibilidad de soportar niveles de intervención con modificaciones en su composición y dinámica que pueden ser revertidos con subsidios asociados a manejos ambientales.

Área con potencialidad: espacio geográfico que en función de sus condiciones permite toda intervención productiva, siempre y cuando se realice dentro de un marco de prácticas constructivas adecuadas y manejos operativos básicos, atendiendo el principio de precaución.

Integralmente, las áreas con potencialidad ambiental corresponden a las que tienen la capacidad de recibir cargas o impactos adicionales sin que su condición se deteriore hasta llegar a un estado límite en sus variables críticas, dado que su carga actual es menor que aquella que el sistema es capaz de soportar. Un área con potencialidad tiene un margen amplio de oferta de hábitat o de servicios antes de llegar a su estado límite de tolerancia (factores medioambientales limitantes).

6.1.3 ESPACIALIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Una vez calificados de acuerdo con los criterios los componentes de cada uno de los medios a utilizar en la zonificación, se utiliza la información de los mapas temáticos elaborados en la caracterización ambiental para determinar la localización en la cartografía. Utilizando un sistema de información geográfica (SIG) se obtendrán mapas de clasificación de cada elemento analizado.

Con los mapas obtenidos para cada componente se realiza la superposición de información temática (utilizando SIG) mediante el cruce y superposición de categoría de sensibilidad (álgebra de mapas) para cada medio analizado. Con esta operación se obtendrán los mapas de zonificación para cada uno de los tres medios (abiótico, biótico y socioeconómico), así como el análisis cuantitativo en áreas y el porcentaje con relación al área de influencia.

6.1.4 ZONIFICACIÓN FINAL

Para obtener la zonificación ambiental de área de influencia se realiza la superposición de los tres mapas intermedios del paso anterior (utilizando la herramienta SIG) para obtener el mapa final con las condiciones de sensibilidad ambiental. En la Tabla 1 se presentan los resultados posibles de los cruces de los niveles de sensibilidad, en los cuales prima la condición de mayor sensibilidad.

A partir de la información del mapa final se calcula el tamaño de área para cada nivel de sensibilidad y su porcentaje en el área de influencia y se analizan los resultados obtenidos.



 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 6: ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Tabla 1. Matriz de superposición para obtención de zonificación

Categoría	Frágil F	Sensibilidad alta SA	Sensibilidad media SM	Sensibilidad baja SB	Potencial P
Frágil F	F	F	F	F	F
Sensibilidad alta SA	F	SA	SA	SA	SA
Sensibilidad media SM	F	SA	SM	SM	SM
Sensibilidad baja SB	F	SA	SM	SB	SB
Potencial P	F	SA	SM	SB	P

Fuente: Elaboración Consultor.

6.2 ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

6.2.1 COMPONENTES Y CRITERIOS DEFINIDOS POR MEDIO

6.2.1.1 Medio abiótico

Con base en los elementos identificados en la caracterización del área de influencia y, en la legislación vigente, se realizó el proceso de zonificación de unidades de acuerdo con la sensibilidad ambiental del área ante el desarrollo del proyecto y los componentes del ambiente que podrían ser afectados por el mismo, para lo cual se acogió, las unidades para el medio abiótico que se listan en la Tabla 2:

Tabla 2. Selección de Criterios Abióticos



COMPONENTES	CRITERIO	ACOGIDO/NO ACOGIDO
Geomorfología	Unidades geomorfológicas	Acogido
Geología/Hidrogeología	Unidades Geologicas	Acogido
Suelo	Conflicto del suelo	Acogido
Geotecnia	Estabilidad geotécnica	No acogido
Atmosfera	Calidad de aire	No acogido
Hidrología	Rondas Hídricas	Acogido
	Amenaza por inundación	No acogido
Paisaje	Unidad de Paisaje	Acogido

Fuente: Elaboración Consultor.

Las justificaciones técnicas por acoger o no las unidades se describe a continuación:

6.2.1.1.1 COMPONENTE DE GEOMORFOLOGÍA

Unidades Geomorfológica: La calificación de la sensibilidad para las diferentes unidades geomorfológicas, se infiere sobre la base de dos factores que favorecen la remoción, los cuales corresponden a la topografía, entendida como la pendiente del terreno y los

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 6: ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

aspectos edáficos, representados por los procesos erosivos de los suelos, que se presentan de forma generalizada o focalizada (Consultoría S.A., 2016).

En este sentido las unidades cartográficas que presentan menor pendiente y formas de relieve que no tienden a los procesos erosivos se categorizaron como áreas con potencialidad, por tanto, las unidades de Abanico aluvial subreciente, Terraza de acumulación subreciente y Planicie Depositional son de potencialidad y las unidades Ladera cóncava corta y topes redondeados Ladera de contrapendiente de cuesta y Tope Plano y Corto son áreas de sensibilidad baja

Tabla 3. Niveles de Sensibilidad por unidades Geomorfológico

CRITERIO UNIDADES GEOMORFOLÓGICO	CATEGORÍA
Ladera cóncava corta y topes redondeados	Sensibilidad Baja
Ladera de contrapendiente de cuesta	
Tope Plano y Corto	
Abanico aluvial subreciente	Potencialidad
Terraza de acumulación subreciente	
Planicie Depositional	



Fuente: Elaboración Consultor

6.2.1.1.2 COMPONENTE GEOLOGÍA/HIDROGEOLOGÍA

Tipo de acuífero: Las diferentes unidades hidrogeológicas se agrupan conformando unidades litológicas de acuerdo con su productividad, capacidad para almacenar y transmitir aguas subterráneas. Estas se encuentran relacionada con las unidades geológicas, por tanto, se tiene que para la zona existe solo un acuífero denominado Acuífero Simifí.

Unidades Geológicas: Las unidades geológicas encontradas en el área de influencia son las siguientes:

- **Depósito de abanicos aluviales Gravas y arenas:** Estas geoformas suelen ubicarse en quebradas y superficies topográficas amplias. A diferencia de los coluviales, tienen un espesor más apreciable y conforman terrazas más desarrolladas especialmente en los márgenes de valles fluviales. En determinadas ocasiones, las terrazas aluviales están representadas por niveles bien estratificados. Compuestos por detritos mal clasificados cuya granulometría varía desde gravas de cantos y gránulos hasta arenas de grano grueso, en el área de influencia se tiene que existen zonas de gravas con arcillas de granulometría de fino a grueso, por tanto, esta geoforma es categorizada como sensibilidad baja
- **Depósitos coluviales:** Son producto de la alteración y desprendimiento in situ de los macizos rocosos a lo largo de las laderas. Por lo general, están conformados por masas inestables de gravas (guijarros, cantos y bloques) angulosas transportadas por gravedad y agua bajo la forma de derrubios. Tienen matriz limoarcillosa y su espesor

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 6: ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

no suele superar los 5m de espesor. Por tanto, esta zona es categorizada con sensibilidad media.

Tabla 4. Niveles de Sensibilidad Geológica

UNIDAD GEOLOGICA	CATEGORÍA
Depósitos coluviales	Sensibilidad Media
Depósito de abanicos aluviales Gravas y arenas	Sensibilidad Baja

Fuente: Elaboración Consultor.

6.2.1.1.3 COMPONENTE SUELO

Conflicto del Suelo: Los conflictos de uso corresponden a la discrepancia entre el uso que el hombre hace actualmente del medio natural y el uso que debería tener de acuerdo con sus potencialidades y restricciones ambientales, ecológicas, culturales, sociales y económicas. Esta discrepancia permite aportar elementos básicos y vigentes para la formulación de políticas, reglamentaciones y planificación del territorio, fundamentados en el conocimiento de los recursos y su oferta natural, las demandas y las interacciones entre el territorio y sus usos, y como marco orientador para la toma de decisiones (IGAC 2012).

Dentro del enfoque establecido, los conflictos identificados son el resultado de confrontar las diferentes áreas de oferta ambiental con los factores que caracterizan la demanda ambiental.

Tierras sin conflicto de uso o uso adecuado, hace referencia a las tierras en que los usos actuales guardan total concordancia respecto de la capacidad de uso de las tierras, sin que el recurso suelo presente deterioro de significancia, permitiendo mantener las actividades productivas o desarrollar nuevas, sin deteriorar la base natural de los recursos. Adicionalmente se incluyen las tierras definidas como subutilizadas en las cuales los suelos permiten una mayor explotación, esta se categoriza con potencialidad.

Por sobreutilización ligera la cual corresponde a las tierras en las que el uso actual, están próximas a la capacidad de uso de tierras, manifestando una ligera inconsistencia, evidenciando un nivel de explotación del recurso por encima del recomendado, con el consiguiente deterioro progresivo por el incremento de procesos erosivos, la disminución de la fertilidad natural y/o el deterioro de la flora y la fauna asociada; aspectos que de no ser atendidos promoverán alteraciones mayores en el largo plazo esta se categoriza como sensibilidad baja.

sobreutilización severa se Identifica las tierras que presentan usos actuales inadecuados totalmente contrarios a la capacidad de uso de las tierras, sobrepasando la capacidad de soporte del medio natural en un grado severo; presentan graves riesgos de tipo ecológico y social, que evidencian en algunos sectores la degradación avanzada no solo de los suelos sino de los recursos naturales asociados, como son el agua, la flora y la fauna, afectando el balance natural y la estabilidad de los ecosistemas, se categoriza en sensibilidad media. (Tabla 5).



 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 6: ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Tabla 5. Niveles de sensibilidad por conflictos de uso del suelo

CRITERIOS TIPOS DE CONFLICTOS	Calificación
Por sobreutilización severa	Sensibilidad Media
Por sobreutilización ligera	Sensibilidad baja
Tierras sin conflicto de uso o uso adecuado y zonas urbanas denominadas no aplican	Potencialidad

Fuente: Elaboración Consultor

6.2.1.1.4 COMPONENTE GEOTÉCNICO

Estabilidad geotécnica: El campo de la estabilidad de taludes estudia la estabilidad o posible inestabilidad de un talud a la hora de realizar un proyecto, esto condiciona las condiciones estructurales del terreno, Para el área de influencia en total se presenta una estabilidad geotécnica clasificada conforme a los resultados obtenidos de los puntos de análisis de estratigrafía (Calicatas) los ensayos de análisis de perforación PANDA y los puntos de análisis de resistencia termica, se obtuvo que el 80% del área del proyecto corresponde a tamaños de gravas y bolos de tamaños variables entre 7cm y 12 cm mayormente, y en menor proporción en bloques de 30 a 4 centímetros, con cantidades variables de arcilla y arenas. Por otro lado el 20% situado al sureste del proyecto, se caracteriza por presentarse entre tierra vegetal y gravas, unas arcillas duras de espesor en torno a 0,30-1,00 metro.

De acuerdo a los diseños estructurales de la infraestructura de los diferentes componentes del sistema de energía se definen incabilidad de intervalos de 1 m a 1.5 metros, por medio del cual no se alteran la estabilidad de los suelos, en las dos características diferenciales, por esta razón no se acoge este criterio.

6.2.1.1.5 COMPONENTE ATMOSFÉRICO

No se acoge este criterio ya que, en los resultados de calidad realizado para el área de influencia en el escenario sin proyecto, los parámetros de PM10 no exceden los valores máximos permitido según la resolución 2254 de 2017. Además, no hay una característica climática que se diferencie para el área de influencia.

6.2.1.1.6 COMPONENTE HIDROLÓGICO

Rondas Hídricas: Se definió en conformidad con lo establecido en la normatividad las rondas hídricas de cuerpos de agua superficial, la cual se define como la franja paralela a las líneas de mareas máximas o al cauce permanente de cuerpos de agua de treinta (30) metros, esta área presenta una sensibilidad alta debido a los servicios ecosistémicos que puede prestar, entre ellos de amortiguar los riesgos naturales. Por su parte, las áreas que no presenta ronda hídrica se categorizaron como áreas de potencialidad.



 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 6: ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Tabla 6. Niveles de sensibilidad por rondas hídricas

CRITERIOS DE RONDA HIDRICA	CATEGORÍA
Áreas asociadas a la Ronda Hídrica	Sensibilidad Alta
Áreas que no se encuentra en ronda hídrica	Potencialidad

Fuente: Elaboración Consultor

Amenaza por inundación

La evaluación de la amenaza a inundaciones es un análisis geomorfológico histórico que identifica subunidades geomorfológicas y unidades de terreno susceptibles a este tipo de fenómeno y las confronta con la existencia de eventos que son recalificados según su recurrencia, por tanto la zona presenta en tiempos de lluvia zonas de retención de flujos aunque de forma general el tiempo de concentración son bajos, la sección hidráulica de las fuentes superficiales tipo loticos tienen la capacidad óptima para el drenaje de los caudales máximos de escorrentía. Por ellos este criterio no se acoge.

6.2.1.1.7 COMPONENTE PAISAJE

El reglamento de paisaje de la Comunidad Valenciana, define unidad de paisaje, como el área geográfica con una configuración estructural, funcional o perceptivamente diferenciada, única y singular, que ha ido adquiriendo los caracteres que la definen tras un largo periodo de tiempo, se identifica por su coherencia interna y sus diferencias con respecto a las unidades geomorfológicas antiguas.



Las unidades de paisaje presentes en el área de estudio son: Paisaje de Montaña y de Piedemonte, estas se asumieron como unidades de análisis considerando las características de cada una.

Paisajes de Montaña

Esta unidad de paisaje de montaña está conformada por rocas ígneas intrusivas que tienen relación directa con los ambientes morfogenéticos de la serranía de Perijá, la cual hace parte de la cordillera oriental. se caracteriza por áreas con inclinaciones de > 50%, este paisaje tiene alturas que van desde los 110 msnm hasta los 126 msnm, donde los suelos predominantes son los Entisoles, Inceptisoles, Mollisoles, Andisoles, Alfisoles, estos suelos están asociados directamente al tipo de relieve que le dio origen, en este caso sería derivados de la cordillera oriental, en la cual se encuentra la serranía de Perijá, donde tiene 21,90 ha, ocupando un 2.57 % del área de influencia del proyecto.

Paisaje de Piedemonte

Esta unidad de paisaje se caracteriza por estar conformada por rocas Sedimentarias clásticas y su geoestructura se encuentra en la categoría de cuenca sedimentaria el cual pertenece el ambiente deposicional, además es dominante en el área de estudio con un 97.43 %, que corresponde a 830,06ha, en ella se ubica el 100% del área de intervención del proyecto, se caracteriza por tener sabanas naturales, con elevaciones de < 12% con

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 6: ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

pequeñas ondulaciones de diversas alturas que van desde los 76 msnm hasta los 125 msnm, que va de imperfecto a excesivo, con suelos Entisoles e Inceptisoles, lo cual están conformados por sedimentos recientes que aún no han generado aun diversos horizontes a los de 1 metro, y cuya composición es muy parecida al material rocoso que le dio origen, siendo estos parte de la Serranía de Perijá,

Tabla 7. Niveles de sensibilidad de unidades de paisaje

CRITERIO UNIDADES DE PAISAJE	CATEGORÍA
Paisaje de Montaña	Sensibilidad Baja
Paisaje de Piedemonte	Potencialidad

Fuente: Elaboración Consultor

6.2.1.2 Medio Biótico

El medio biótico se zonifica con base en los componentes ecosistemas terrestres utilizando la identificación de coberturas vegetales, los ecosistemas acuáticos y los ecosistemas de importancia como hábitat de especies de fauna. Todos los elementos analizados hacen parte de la unidad de áreas de especial significado ambiental (Tabla 8).

Tabla 8. Selección de Criterios Bióticos



COMPONENTES	CRITERIO	ACOGIDO/NO ACOGIDO
Ecosistemas terrestres	Ecosistemas terrestres	Acogido
Ecosistemas Acuáticos	Ecosistemas Acuáticos (sistema lentic y lotico)	Acogido
Ecosistemas Estratégicos, sensibles y/o áreas Protegidas	Presencia de ecosistemas estratégicos (p.e. bosque seco, humedales, páramos, manglares, entre otros)	Acogido
Fragmentación	Análisis de la fragmentación	No Acogido

Fuente: Elaboración Consultor

Las justificaciones técnicas por acoger se describen a continuación:

6.2.1.2.1 ECOSISTEMAS TERRESTRES

Las coberturas vegetales proporcionan información importante sobre las condiciones biológicas de un área, ya que debido a las características físicas y bióticas de una zona y a las actividades humanas se puede desarrollar un tipo de cobertura determinado que refleja el estado y capacidad de resiliencia de un ecosistema.

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 6: ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

La zonificación de las coberturas vegetales se incluye dentro de la unidad de áreas de especial importancia ecológica, ya que el tipo de cobertura vegetal y su estado de conservación permiten establecer cuáles son los ecosistemas en mejores condiciones ambientales.

Para la zonificación de áreas de especial significado ambiental los ecosistemas terrestres están representados por los tipos de cobertura vegetal como elemento que expresa la complejidad de variables del sistema. Esta zonificación se hace trasladando a la categorización de sensibilidad las categorías de vegetación y usos de acuerdo con Corine Land Cover (2010). La calificación de la sensibilidad de los tipos de cobertura vegetal encontrados en el área de influencia del proyecto, se presentan en la Tabla 9 y se enfocan en la calidad de oferta de hábitat y la estructura ecológica que ofrecen.

Tabla 9. Nivel de sensibilidad por ecosistemas terrestres

ECOSISTEMA	CATEGORÍA
Bosque de galería y ripario del Zonobioma Humedo Tropical Magdalena medio y depresión momposina	Frágil
Pastos enmalezados del Zonobioma Húmedo Tropical Magdalena medio y depresión Momposina	Sensibilidad Bajo
Pastos limpios del Zonobioma Húmedo Tropical Magdalena medio y depresión Momposina	Sensibilidad Bajo
Estanques para acuicultura continental del Zonobioma Húmedo Tropical Magdalena medio y depresión Momposina	Sensibilidad Bajo
Yuca del Zonobioma Húmedo Tropical Magdalena medio y depresión Momposina	Sensibilidad Bajo
Tejido urbano discontinuo del Zonobioma Húmedo Tropical Magdalena medio y depresión Momposina	Potencialidad
Zonas industriales del Zonobioma Húmedo Tropical Magdalena medio y depresión Momposina	Potencialidad

Fuente: Elaboración Consultor



6.2.1.2.2 ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

Las zonas de ecosistemas acuáticos en el área de influencia corresponden a los cuerpos de agua lénticos y lóticos los cuales son sitios de concentración de especies y oferta de hábitat acuático para fauna y flora. Las zonas sin ecosistemas acuáticos se consideran áreas con potencialidad y los cuerpos de agua artificiales se consideran con sensibilidad media. (Tabla 10).

Tabla 10. Niveles de sensibilidad Ecosistemas Acuáticos

Criterio Ecosistemas Acuático	CATEGORÍA
Arroyos, Jagüeyes o cuerpos de agua artificiales	Sensibilidad Media
Otras áreas	Potencialidad

Fuente: Elaboración Consultor

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 6: ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

6.2.1.2.3 ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS, SENSIBLES Y/O ÁREAS PROTEGIDAS

Se acoge este criterio por la existencia de ecosistemas estratégicos, entre los que se destaca un humedal denominado manantial, el cual alberga fauna y flora.

Tabla 11. Niveles de sensibilidad Ecosistemas estratégicos

Criterio Ecosistemas estratégico y/o sensibles	CATEGORÍA
Ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas	Frágil
Otras áreas	Potencialidad

6.2.1.2.4 FRAGMENTACIÓN

No se acoge este criterio ya que en los resultados arrojados en el modelo de fragmentación denota que para el área de influencia no se evidencia fragmentación en la conectividad ecológica, pues, el área de influencia presenta coberturas totalmente antropizadas.

6.2.1.3 Medio Socioeconómico



Dentro de las áreas de importancia social en el medio socioeconómico se incluye el componente de usos productivos del suelo, tejido urbano, concentración poblacional, áreas con infraestructura de uso comunitario, áreas con proyectos e infraestructura asociada a los mismos, áreas de importancia étnica y áreas de importancia arqueológica, los cuales se listan en la Tabla 12.

Tabla 12. Selección de Criterios Socioeconómicos

COMPONENTES	CRITERIO	ACOGIDO/NO ACOGIDO
Espacial – Demográfico	Asentamiento Poblacionales	Acogido
Económico y Tendencias de Desarrollo	Tamaño predial	Acogido
	Áreas con proyectos e infraestructura asociada	Acogido
	Uso productivo del suelo	Acogido
	Proyectos de desarrollo nacional, regional y local, distritos de riego	Acogido
Cultural	Áreas de especial sensibilidad por razones étnicas o de propiedad colectiva de la tierra	No Acogido
Arqueológico	Sitios de reconocido interés histórico, cultural, arquitectónico y arqueológico, declarados como parques arqueológicos, etc.	No Acogido

Fuente: Elaboración Consultor

Las justificaciones técnicas por acoger o no las unidades en el medio socioeconómico se describe a continuación:

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 6: ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

6.2.1.3.1 COMPONENTE ESPACIAL

Asentamientos Poblacionales: La sensibilidad del criterio de asentamientos es analizada desde el punto de vista de las áreas de concentración o congregación de personas, asumiendo que un asentamiento que concentre una mayor cantidad de población, es más sensible en tanto, existiría más población susceptible de afectación ante determinada situación o impacto de agentes externos, por lo tanto en área de influencia existen áreas de concentración poblacional dispuestos en viviendas dispersas conformado por los tejidos urbanos discontinuo (Fincas) con sensibilidad alta y zonas donde no existen asentamiento poblacionales que son considerada áreas con potencialidad (**Tabla 13**).

Tabla 13. Nivel de Sensibilidad por Asentamientos Poblacionales

CRITERIO ASENTAMIENTOS	CATEGORÍA
Asentamientos discontinuos incluye viviendas dispersas georreferenciadas	Sensibilidad alta
Áreas por fuera de asentamientos humanos y expansión	Potencialidad

Fuente: Elaboración Consultor.



6.2.1.3.2 Componente Económico.

Tamaño predial: La sensibilidad se evalúa en términos del grado de dependencia de las comunidades hacia su predio, teniendo en cuenta que tienen más alta sensibilidad aquellos predios que brindan el sustento diario de las familias que integran los territorios (microfundio y minifundios) en el área de influencia no hay existen microfundios según la base catastral del IGAC 2018. Esta medición relaciona la diversidad de tamaño de los predios con la dependencia de las familias, lo cual desarrolla actividades agropecuarias. En el área de influencia los predios menores a una hectárea, son denominados microfundio por la categorización, pero en este caso solo serían fracciones de áreas asociadas a los linderos de otros pedios de extensiones mayores a 100 Ha, lo cual se clasifican en categoría de potencialidad ya que no existiría una dependencia directa en afectación. Entre 1 hectárea y de 20 hectárea se denomina Minifundista, se encuentra en una categoría de sensibilidad media ya que estos predios tienen una extensión pequeña de terreno, y una dependencia de las familias con los mismos, ya que muchas familias dependen de estas tierras para el cultivo de pan coger, y cría de especies menores, con sensibilidad baja se tiene los predios que están entre 20 y 100 Hectáreas, son predios tomado para la ganadería extensiva en su gran mayoría y por ultimo están los predios de 100 a 500 ha, denominados medianos, lo cual se categoría en potencialidad por las grandes extensiones de terreno dedicado a la ganadería extensiva.

Tabla 14. Niveles de Sensibilidad por tendencia productiva de Predios

CRITERIO TAMAÑOS DE PREDIOS	CATEGORÍA
Minifundio	Sensibilidad Media
Pequeño	Sensibilidad Baja
Mediano	Potencialidad
Macrofundio	

Fuente: Elaboración Consultor

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 6: ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Áreas con proyectos e infraestructura asociada: Áreas asociadas a la zona donde pasan líneas de mediana tensión en la parte Norte del área de influencia, sentido Este - Oeste del área de influencia, y la línea de alta tensión que se localiza en el área de influencia, sentido norte – sur, 5 Redes de hidrocarburos que atraviesan el área de influencia de norte a sur, y uno que lo atraviesa por la parte sur, sentido este – oeste y la subestación Ayacucho localizada al norte del área de influencia.

Tabla 15. Niveles de sensibilidad de proyectos existentes

CRITERIO ÁREAS CON PROYECTOS EXISTENTES	CATEGORÍA
Zona de retiro 15 metros de las líneas de energías eléctricas de alta tensión y 7.5 m de las de media tensión, las redes de hidrocarburos un área de retiro de 15m y zona de infraestructura de la subestación Ayacucho.	Sensibilidad Media
Áreas viales que atraviesa la zona.	Potencialidad

Fuente: Elaboración Consultor



Uso productivo del Suelo: La sensibilidad e importancia de la productividad del suelo se analiza a partir de la incidencia que tienen las actividades productivas identificadas sobre la generación de empleo, la participación dentro de la economía de la región, el nivel de ingresos y la estabilidad económica que representa para la población. Se tienen en cuenta las actividades agrícolas y ganaderas que se desarrollaran en el área de estudio.

Las áreas con orientaciones hacia las actividades agrícolas, ganaderas, recreacionales y cuerpos de agua presentan una sensibilidad media, debido a que representan para la comunidad elementos del sistema significativos para su actividad económica. Asimismo, encontramos las áreas con potencialidad cuya actividad no tiene un uso asociado, hacen referencia a los tejidos urbanos Continuos y discontinuo, La industria, el comercio y las vías.

Tabla 16. Niveles de Sensibilidad por usos productivos del suelo

CRITERIOS DE USOS PRODUCTIVOS	CATEGORÍA
Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza, recreación (CRE)	Frágil
Cuerpos de agua	Sensibilidad Media
Agrícola	
Ganadería	
Industria	Potencialidad
Tejido urbano Discontinuo	Potencialidad

Fuente: Elaboración Consultor

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 6: ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

6.2.1.3.3 Componente Cultural

Áreas de especial sensibilidad por razones étnicas o de propiedad colectiva de la tierra:

No se adopta este criterio porque en el área de influencia no se registran comunidades indígenas, afrodescendientes, rooms, o propiedades colectivas para usos especiales.

6.2.1.3.4 Componente Arqueológico

Sitios de reconocido interés histórico, cultural, arquitectónico y arqueológico, declarados como parques arqueológicos, etc.: No se adopta este criterio ya que toda esta área se encuentra en posibilidad bajo para hallazgos arqueológicos ya que toda esta zona está bajo la influencia de culturas chimila.

6.2.2 RESULTADOS POR MEDIO

A continuación, se presentan los resultados obtenidos para cada componente analizado y la zonificación final producto del cruce de los mapas intermedios (físico, biótico y socioeconómico).

6.2.2.1 Medio Abiótico

A continuación, se describen los resultados para cada criterio que se evaluó dentro del medio abiótico.

Unidad geomorfológica: Para la zonificación con el criterio unidades Geomorfológicas se obtuvo que el 2,57 % del área de influencia se encuentra en sensibilidad baja y 97,43 % se encuentra en potencialidad.

Tabla 17. Áreas sensibilidad Geomorfológicas

CRITERIO UNIDADES GEOMORFOLÓGICO	CATEGORÍA	ÁREA	%
Ladera cóncava corta y topes redondeados	Sensibilidad Baja	7,07	0,83
Ladera de contrapendiente de cuesta		14,39	1,69
Tope Plano y Corto		0,45	0,05
Abanico aluvial subreciente	Potencialidad	562,14	65,98
Terraza de acumulación subreciente		163,11	19,15
Planicie Depositional		104,81	12,30

Fuente: Elaboración Consultor

Geológica: En cuanto al componente de Geológico se tiene que el área de influencia presenta una sensibilidad media en un 2,57 % y una sensibilidad baja con un 97,43%.



 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 6: ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Tabla 18. Áreas Sensibles Hidrogeología

UNIDAD GEOLÓGICA	CATEGORÍA	AREA	%
Depósitos coluviales	Sensibilidad Media	21,91	2,57
Depósitos de abanicos aluviales Gravas y arenas	Sensibilidad Baja	830,06	97,43

Fuente: Elaboración Consultor

Conflictos de uso de suelos: En cuanto al componente de conflictos de uso del suelo el 0,04% se encuentran dentro de la categoría de sensibilidad Media, en sensibilidad baja con un 57,12 y 42,84% se encuentran en zonas potenciales. Los resultados se muestran en la Tabla 19

Tabla 19. Áreas sensibilidad conflicto de uso

CRITERIOS TIPOS DE CONFLICTOS	Calificación	ÁREA	%
Por sobreutilización severa	Sensibilidad Media	0,31	0,04
Por sobreutilización ligera	Sensibilidad baja	486,65	57,12
Tierras sin conflicto de uso o uso adecuado y zonas urbanas denominadas no aplican	Potencialidad	365,00	42,84

Fuente: Elaboración Consultor

Rondas Hídricas: Como resultado se tiene que las áreas con sensibilidad alta es 9,20% asociados a la faja de 30 metros de los cuerpos de aguas tipos arroyos localizados en la zona de influencia y con un 90,80% asociadas a zonas con potencialidad.

Tabla 20. Áreas sensibilidad de rondas hídricas

CRITERIOS DE RONDA HIDRICA	CATEGORÍA	AREA	%
Áreas asociadas a la Ronda Hídrica	Sensibilidad Alta	78,39	9,20
Áreas que no se encuentra en ronda hídrica	Potencialidad	773,58	90,80

Fuente: Elaboración Consultor



Unidad de paisaje: Se tiene como resultado que para sensibilidad baja representa un 21,90% del area de influencia, y un 97,43% representa las zonas con potencialidad.

Tabla 21. Áreas sensibilidad de Unidad de Paisaje

CRITERIO UNIDADES DE PAISAJE	CATEGORÍA	ÁREA	%
Paisaje de Montaña	Sensibilidad Baja	21,90	2,57
Paisaje de Piedemonte	Potencialidad	830,06	97,43

Fuente: Elaboración Consultor

Tras el cruce cartográfico que se realizó para los criterios evaluados se generó el mapa de zonificación ambiental para el área de influencia del medio abiótico en cuanto a los rangos de sensibilidad establecidos; obteniendo los resultados presentados en la Tabla 22 y la representación espacial en la Figura 1

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 6: ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

6.2.2.2 Medio Biótico

A continuación, se describen los resultados para cada criterio que se evaluó dentro del medio biótico.



Ecosistemas terrestres

La zonificación para el componente de ecosistemas terrestres muestra que la mayor parte del área con un 776,24 ha pertenecen a la categoría de sensibilidad baja, con un 91,11% (Tabla 23 **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**), los cuales representan coberturas propias de zonas antropizada o de la alta demanda de agricultura y/o ganadería. Se encuentran zonas con fragilidad con un área aproximada de 73,14 Ha, equivalente a 8,62% del área total de la zona de influencia del proyecto, estos están asociados a ecosistema natural denominado Bosque de galería y manantial asociadas a las coberturas naturales que existentes en el área de influencia y por último, las zonas de potencialidad con un área aproximada de 2,31 Ha equivalentes a 0,09% del área total de la zona de influencia, asociado a las zonas de tejidos humanos como las fincas localizadas al interior del área de influencia y áreas industriales (Estación de Ayacucho).

Tabla 23. Áreas Sensibilidad Ecosistemas Terrestre inicial

ECOSISTEMA	CATEGORÍA	Área HA	%
Bosque de galería y ripario del Zonobioma Humedo Tropical Magdalena medio y depresión momposina	Fragil	73,14	8,62
Pastos enmalezados del Zonobioma Húmedo Tropical Magdalena medio y depresión Momposina	Sensibilidad Bajo	2,64	0,31
Pastos limpios del Zonobioma Húmedo Tropical Magdalena medio y depresión Momposina		759,41	89,14
Estanques para acuicultura continental del Zonobioma Húmedo Tropical Magdalena medio y depresión Momposina		3,89	0,46
Yuca del Zonobioma Húmedo Tropical Magdalena medio y depresión Momposina		10,30	1,21
Tejido urbano discontinuo del Zonobioma Húmedo Tropical Magdalena medio y depresión Momposina	Potencialidad	1,54	0,18
Zonas industriales del Zonobioma Húmedo Tropical Magdalena medio y depresión Momposina	Potencialidad	0,78	0,09

Fuente: Elaboración Consultor

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 6: ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Ecosistemas acuáticos: El análisis de zonificación para el área de influencia desde el componente de ecosistemas acuáticos presenta la mayor parte del área 99,05% con zonas de potencialidad (Tabla 24) ya que son los espacios donde no existen ecosistemas acuáticos, la sensibilidad media se presenta los cuerpos de aguas artificiales tipo jagüeyes o canales de drenajes, cuerpos de agua, cuerpos de agua permanentes e intermitentes con un 0,95%.

Tabla 24. Áreas de sensibilidad Ecosistemas Acuáticos

Criterio Ecosistemas Acuático	CATEGORÍA	ÁREA	%
Arroyos, Jagüeyes o cuerpos de agua artificiales	Sensibilidad Media	8,06	0,95
Otras áreas	Potencialidad	843,90	99,05

Fuente: Elaboración Consultor

Criterio Ecosistemas estratégicos y/o sensibles: En el análisis de los ecosistemas sensibles y/o estratégicos se evidencia la existencia de un cuerpo de agua estratégico para la conservación denominado Manantial, el cual alberga comunidades de fauna, convirtiendo esa zona en un micro ecosistema de la zona, ocupando un área de 0,26 Ha, con un 0,03% del área de influencia, categorizando esta zona en la clasificación Frágil, y con un área de 851,70 Ha, con un 99,97% las zonas con potencialidad.

Tabla 25. Criterio Ecosistemas estratégicos y/o sensibles

Criterio Ecosistemas estratégicos y/o sensibles	CATEGORÍA	ÁREA	%
Ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas	Frágil	0,26	0,03
Otras áreas	Potencialidad	851,70	99,97



Fuente: Elaboración Consultor

Tras el cruce cartográfico que se realizó para los criterios evaluados dentro del medio biótico se generó el mapa de zonificación ambiental para el área de influencia en cuanto a los rangos de sensibilidad establecidos; obteniendo los resultados presentados en la Tabla 26 y la representación espacial en la Figura 2

Tabla 26. Resultados de zonificación biótica

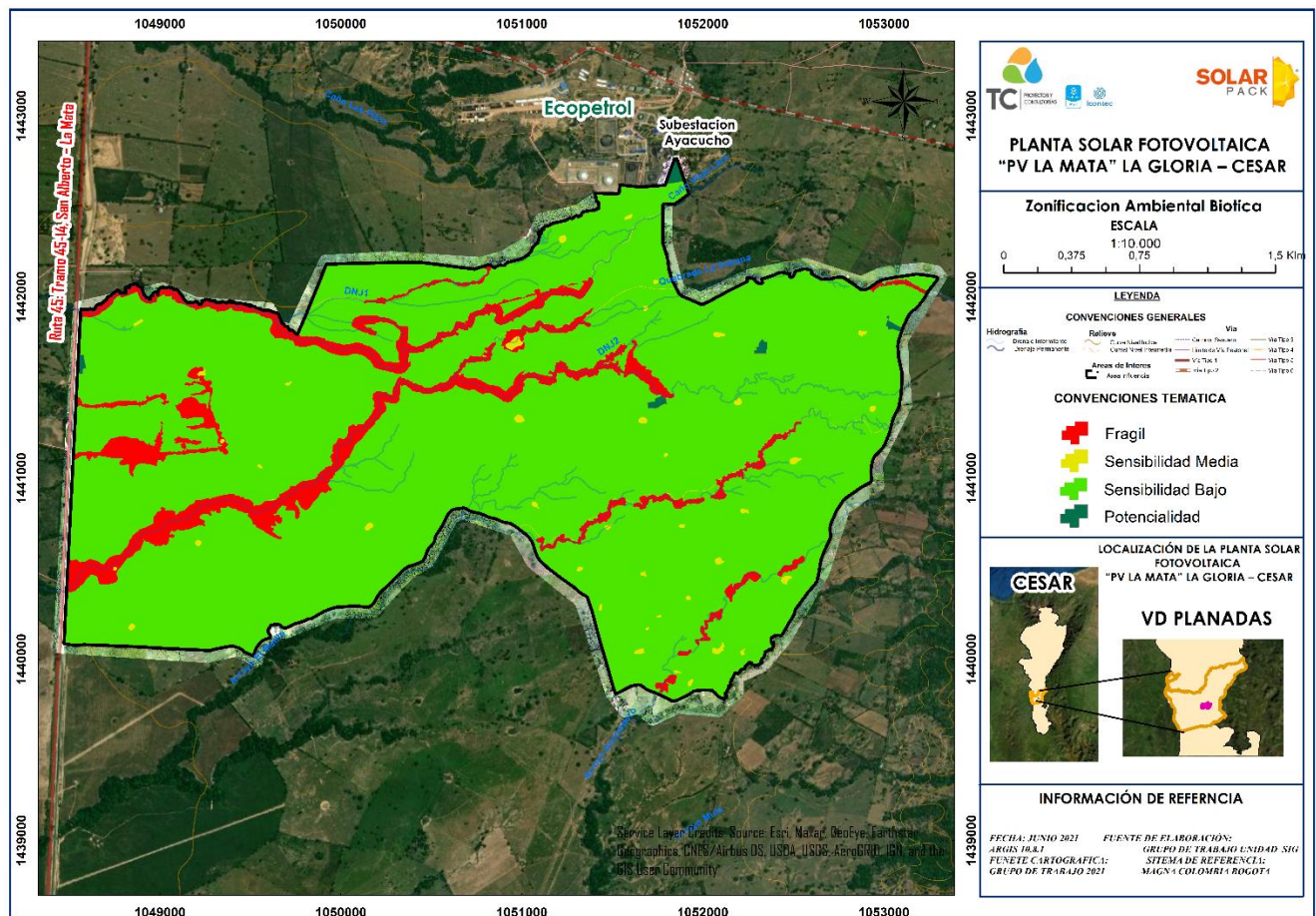
Zonificación biótica	Área (ha)	%
Frágil	73,41	8,62
Sensibilidad Media	5,10	0,60
Sensibilidad Baja	771,14	90,51
Potencialidad	2,31	0,27

Fuente: Elaboración Consultor



 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 6: ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

De acuerdo con la tabla anterior, se evidencia que la mayor área se encuentra representada por categoría de sensibilidad baja con 771,14 ha, equivalente al 90,51 %, esto se debe a que la mayoría del área está representada por coberturas con alta intervención antrópica debido a las actividades productivas como la ganadería y cultivos que constantemente expanden su área a expensas de las áreas naturales, el área categorizada como fragilidad está representada por 8,62%, la cual equivale a 73,14 Ha, estas coberturas están asociadas a los bosques de Galería y Ripario localizados en el área de influencia; con un área de 5,10 Ha se localizan las zonas con sensibilidad media, ocupando un 0,60% del área total, estas áreas están representadas por cuerpos de lenticos y loticos localizados en esta zona, finalmente, se representa las zonas con potencialidad con un 2,31 Ha. Representando un 0,27 % del área total del proyecto, asociadas a las zonas industriales y viviendas.

Figura 2. Zonificación biótica del área de Influencia



Fuente: Elaboración Consultor

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 6: ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

6.2.2.3 Medio Socioeconómico

A continuación, se describen los resultados para cada unidad de análisis que se evaluó dentro del medio socioeconómico.

Asentamientos Poblacionales: El análisis de zonificación para el área de influencia desde el componente asentamientos poblacionales presenta la mayor área de zonas potenciales con un 99,82% correspondiente a 850,43 Ha asociados a zonas sin asentamientos poblacionales, por otro lado, encontramos zonas de sensibilidad alta asociados a zonas de asentamiento poblacionales, es decir las fincas localizadas en dicha zona los cuales corresponden al 0,18% con un área de 1,54 Ha.

Tabla 27. Áreas sensibles Asentamientos poblacionales

CRITERIO ASENTAMIENTOS	CATEGORÍA	ÁREA	%
Asentamientos discontinuos incluye viviendas dispersas georeferenciadas	Sensibilidad Alta	1,54	0,18
Áreas por fuera de asentamientos humanos y expansión	Potencialidad	850,43	99,82

Fuente: Elaboración Consultor

Tendencia productiva de los Predios: El análisis de zonificación para el área de influencia desde el componente de Tendencia productiva de los predios, se encuentra que el área con mayor sensibilidad es potencial con un 81,46 % asociados a predios denominados Microfundio (fracciones de predios mayores a 100 Ha, estas pequeñas áreas están asociados a los linderos) y los predios medianos mayores a 100 Ha, ocupando un área de 694,05 Ha, ya que en el área de influencia predomina las casa fincas; Para el área de influencia se tiene que el 11,61% equivalen a predios pequeños que van desde los 20 hasta las 100Ha, ocupando un área de 98, 90 Ha, y por ultimo con un menor porcentaje se tienen los predios denominados minifundios, que va desde eso predios que tienen un área de 1-20 Ha, ocupando un área de 59,01, lo cual equivale a 6,93% de la zona de influencia.

Tabla 28. Áreas sensibles productividad de Predios

CRITERIO TAMAÑOS DE PREDIOS	CATEGORÍA	ÁREA	%
Minifundio	Sensibilidad Media	59,01	6,93
Pequeño	Sensibilidad Baja	98,90	11,61
Mediano	Potencialidad	694,05	81,46
Macrofundio			

Fuente: Elaboración Consultor

Áreas con proyectos e infraestructura asociada: El análisis de la zonificación de infraestructura asociada al área de influencia dio como resultado que líneas de mediana tensión en la parte Norte del área de influencia, sentido Noreste del área de influencia, y la línea de alta tensión que se localiza en el área de influencia, al igual el alcantarillado pluvial y la zona del acueducto, que ocupan un 7,50% equivalentes a 107,76 Ha del área total de la zona de estudio se encuentran en sensibilidad media y un 92,50% equivalen a 1328,47 Ha se encuentran en áreas con potencialidad.



 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 6: ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Tabla 29. Áreas sensibles de proyectos existentes

CRITERIO ÁREAS CON PROYECTOS EXISTENTES	CATEGORÍA	ÁREA	%
Zona de retiro 15 metros de las líneas de energías eléctricas de alta tensión y 7.5 m de las de media tensión, las redes de hidrocarburos un área de retiro de 15m y zona de infraestructura de la subestación Ayacucho.	Sensibilidad Media	43,25	5,08
Áreas sin proyectos	Potencialidad	808,72	94,92

Fuente: Elaboración Consultor

Uso productivo del Suelo: El análisis de zonificación para el área de influencia desde el componente de usos productivos del suelo presenta la mayor área de sensibilidad en categoría media con un 91,14% correspondiente a 776,50 Ha asociado a usos ganaderos y agropecuarios de la zona, se localiza un área de fragilidad con un 8,59% equivalentes a 73,15 Ha asociado a los bosques de galería y la menor áreas que se presenta son zonas de potencialidad con un 0,27 % correspondiente a 2,31 Ha, asociados a las zonas de industria (Subestación Ayacucho) y tejidos urbanos discontinuos (fincas).

Tabla 30. Áreas Sensibles uso productivo del suelo

CRITERIOS DE USOS PRODUCTIVOS	CATEGORÍA	AREA	%
Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza, recreación (CRE)	Frágil	73,15	8,59
Cuerpos de agua	Sensibilidad Media	4,16	0,49
Agrícola		10,30	1,21
Ganadería		762,04	89,45
Industria	Potencialidad	0,78	0,09
Tejido urbano Discontinuo	Potencialidad	1,54	0,18



Fuente: Elaboración Consultor

Tras el cruce cartográfico que se realizó para las unidades evaluadas dentro del medio socioeconómico) se generó el mapa de zonificación ambiental para el área de influencia del medio socioeconómico en cuanto a los rangos de sensibilidad establecidos; obteniendo los resultados presentados en la Tabla 31 y la representación espacial en la Figura 3

Tabla 31. Resultados de zonificación socioeconómica

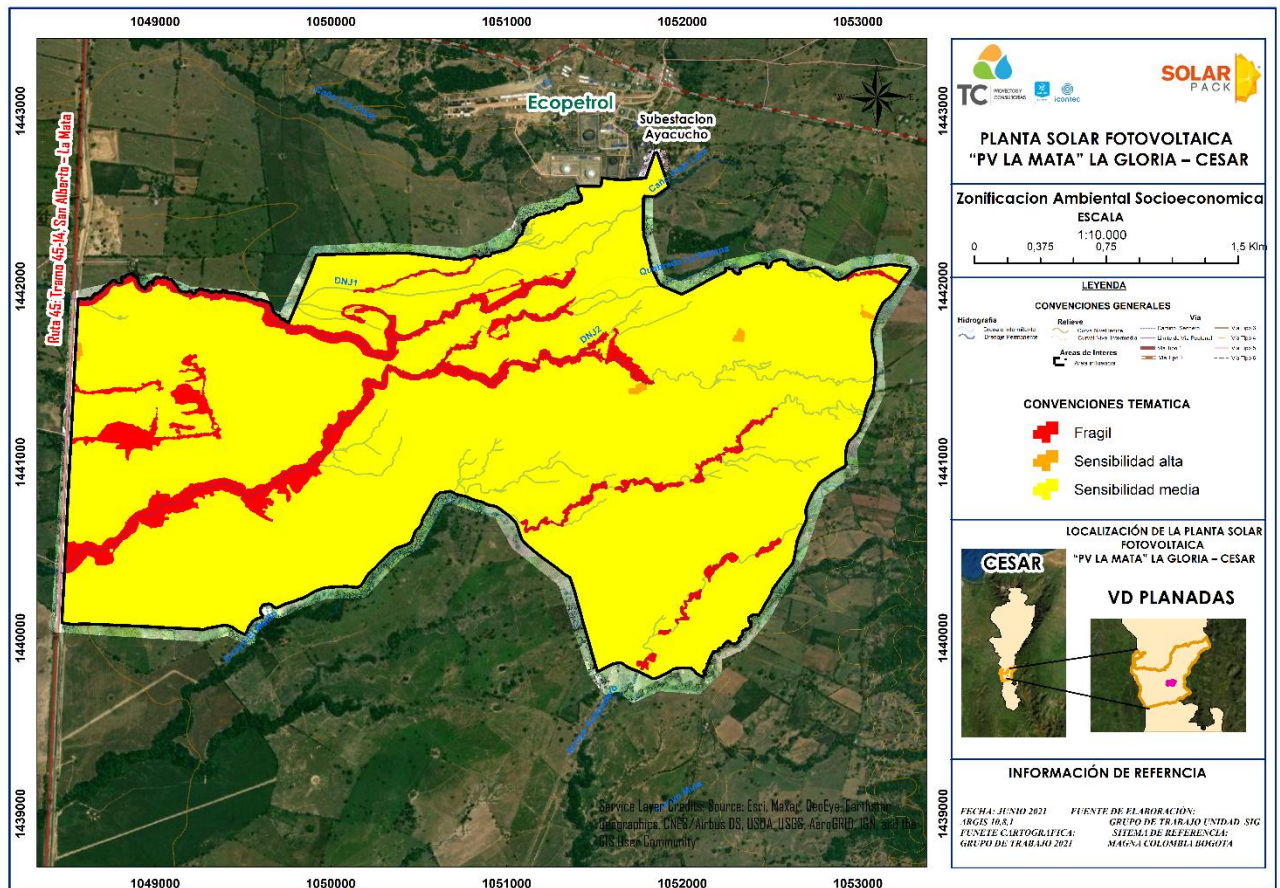
Zonificación socioeconómica	ÁREA (Ha)	%
Frágil	73,15	8,59
Sensibilidad Alta	1,54	0,18
Sensibilidad Media	777,28	91,23
Total	851,96	100

Fuente: Elaboración Consultor



 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 6: ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

De acuerdo a la tabla anterior la categoría de sensibilidad alta se encuentra con el menor porcentaje en relación a toda el área de estudio, siendo un 0,18 %, equivalentes a 1,54 ha debido principalmente asociados al Asentamientos Poblacionales, con un 8,59% equivalentes a 73,15 se tiene la categoría de fragilidad, asociada al uso actual dado al bosque de galería, el cual es de protección por parte de los dueños de las fincas por donde este se localiza, y la sensibilidad media es la que tiene mayor predominancia con una sensibilidad media de 91,23 %, el cual corresponde a 777,28 Ha, estas asociadas a las infraestructuras, proyectos y uso productivo del suelo en el área de influencia.

Figura 3. Zonificación socioeconómica del área del Área de Influencia



Fuente: Elaboración Consultor

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 6: ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

6.2.3 ANÁLISIS DE RESULTADOS ZONIFICACIÓN AMBIENTAL FINAL

El área de influencia presenta distintas condiciones ambientales desde los medios biótico, abiótico y socioeconómico, considerados en los componentes analizados en la presente zonificación ambiental.

Luego de la superposición de los tres mapas temáticos (correspondientes a los tres medios), se utiliza el software especializado ArcGIS 10.8.1. se obtuvo el mapa final con las condiciones de sensibilidad ambiental. Donde las áreas con fragilidad tienen una extensión de 73,14 Ha equivalentes a 8,62%, lo cual se hace referencia al espacio geográfico que, en función de sus condiciones físicas, de los ecosistemas que lo conforman, de su uso sociocultural y ambiental presenta una capacidad de carga limitada.

Estas zonas están bajo un marco jurídico especial de protección o resguardo en virtud de su importancia ambiental, en este caso hacemos referencia al Bosque de Galería y el manantial localizado en el área de influencia.

Considerando que las áreas de sensibilidad alta se encuentran en un 4,64%, las cuales equivalen a 39,57Ha, equivalentes a elementos del sistema que presentan baja capacidad de retornar al estado original, por tal motivo, posee baja resistencia al cambio y requiere de acciones de mitigación, recuperación y rehabilitación en el corto plazo, zonas con sobreutilización severa y las rondas hídricas, los cuales le dan un mayor peso a la zonificación ambiental.

Por otra parte, las áreas de sensibilidad Media corresponden a 738,99Ha, equivalentes a 86,74%, esto representa la capacidad de la zona en retornar el estado original, entendiendo que su resistencia es moderada a los cambios, esta condición se da en áreas para la agricultura y la ganadería. La construcción del parque PV La Mata y la línea eléctrica se deben realizar dentro de un marco de prácticas constructivas adecuadas y manejos operativos básicos, atendiendo el principio de precaución (Figura 4 y Tabla 32).

Tabla 32. Resultados de la zonificación ambiental del área de estudio

Zonificación ambiental	Área (ha)	%
Frágil	73,41	8,62
Sensibilidad Alta	39,57	4,64
Sensibilidad Media	738,99	86,74
Total	851,96	100

Fuente: Elaboración Consultor



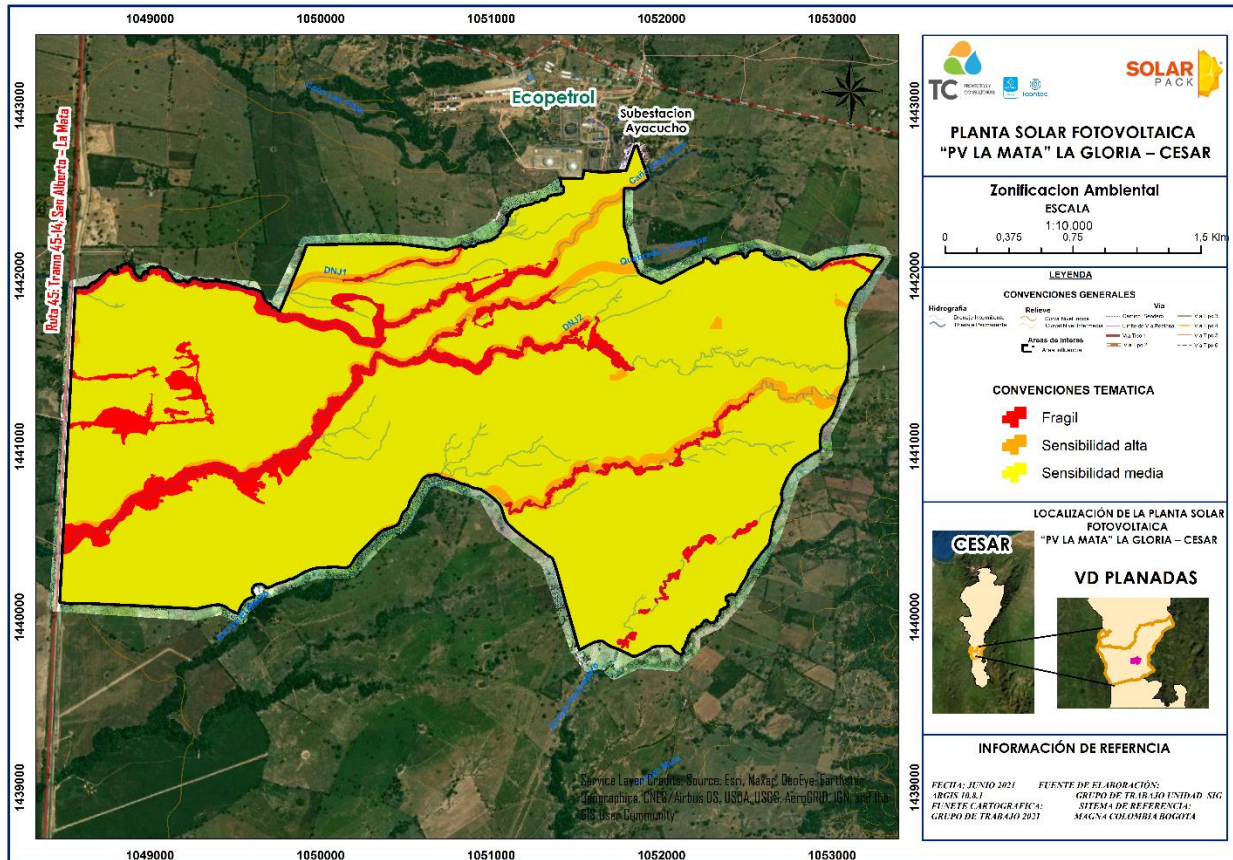


 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 6: ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Figura 4, Zonificación Ambiental



Fuente: Elaboración Consultor



 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 6: ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

BIBLIOGRAFÍA

- AGRONET & MADR. (2018). Producción agrícola.
- Banco mundial. (2019). New country classifications by income level: 2018-2019. Retrieved from <http://blogs.worldbank.org/opendata/new-country-classifications-income-level-2018-2019>
- Conesa, V. (2010). Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, 412.
- Consultoría Colombiana S.A. (2013). Estudio de impacto ambiental línea de transmisión a 230 kV Chinú-Montería y subestación asociada.
- DANE. (2019). Índice de precios al consumidor - Variaciones Anuales.
- Delgado, M., & Barredo, J. (2005). *Sistemas de información geográfica y evaluación multicriterio en la ordenación del territorio*. (Alfa Omega Grupo Editor, Ed.).
- Fallis, A. (2013). *Zonificación Ambiental*. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Fedegan. (2018). Estadísticas - Costos de producción e índice de costos doble propósito. Retrieved from <https://www.fedegan.org.co/estadisticas/costos-produccion>.
- UPRA. (2017). Unidad agrícola familiar en el ordenamiento jurídico colombiano. Retrieved from https://upra.gov.co/sala-de-prensa/noticias/-/asset_publisher/GEKyUuxHYSXZ/content/upra-presenta-su-publicacion-unidad-agricola-familiar-en-el-ordenamiento-juridico-colombiano-