

**Cuadro N° 15: Fisiografía a nivel de Gran Paisaje**

| GRAN PAISAJE | SUPERFICIE          |            |
|--------------|---------------------|------------|
|              | Has.                | %          |
| PLANICIE     | 544,535.46          | 12.19      |
| COLINAS      | 771,104.29          | 17.19      |
| MONTAÑAS     | 3066574.08          | 68.66      |
| OTRAS ÁREAS  | 83,815.54           | 1.88       |
| <b>Total</b> | <b>4,466,029.38</b> | <b>100</b> |

Fuente: Zonificación Ecológica Económica de la Región Junín.

**Cuadro N° 16: Fisiografía a nivel de Paisaje**

| GRAN PAISAJE       | PAISAJE                              | SUPERFICIE          |            |
|--------------------|--------------------------------------|---------------------|------------|
|                    |                                      | Has                 | %          |
| PLANICIE           | Planicie Agradacional                | 535,794.00          | 12         |
|                    | Planicie Estructural del Pleistoceno | 8,741.46            | 0.2        |
| COLINAS            | Colina Estructural                   | 567,787.53          | 12.71      |
|                    | Colina Denudacional del Terciario    | 201,976.12          | 4.52       |
|                    | Lomas del Terciario                  | 1,340.64            | 0.03       |
| MONTAÑAS           | Montaña Estructural                  | 3,066,574.08        | 68.66      |
| <b>OTRAS ÁREAS</b> |                                      | 83,815.54           | 1.88       |
| <b>TOTAL</b>       |                                      | <b>4,466,029.37</b> | <b>100</b> |

Fuente: Zonificación Ecológica Económica de la Región Junín.

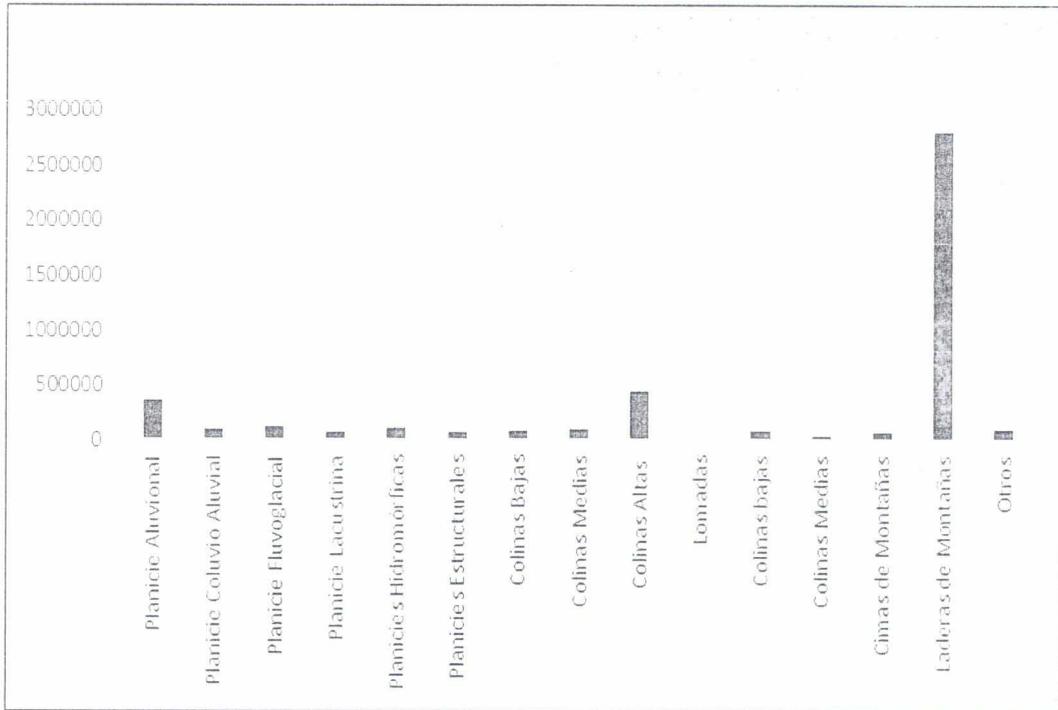
Cuadro Nº 17: Fisiografía a nivel SUB Paisaje en la Región Junín

| GRAN PAISAJE                      | PAISAJE               | SUBPAISAJE                           | SUPERFICIE              | %        |
|-----------------------------------|-----------------------|--------------------------------------|-------------------------|----------|
| PLANICIE                          | Planicie Agradacional | Planicie Aluvional                   | 273048.52               | 6.11     |
|                                   |                       | Planicie Coluvio Aluvial             | 72580.91                | 1.65     |
|                                   |                       | Planicie Fluvio glacial              | 240475.77               | 5.35     |
|                                   |                       | Planicie Eólica                      | 10768.21                | 0.24     |
|                                   |                       | Planicie Hidromórficas               | 27503.18                | 0.34     |
|                                   |                       | Planicie Estructural del Pleistoceno | Planicies Estructurales | 8741.48  |
|                                   | COLINAS               | Colina Estructural                   | Colinas Bajas           | 28112.15 |
| Colinas Medias                    |                       |                                      | 133827.36               | 3        |
| Colinas Altas                     |                       |                                      | 406715.90               | 9.11     |
| Lomas del Terciario               |                       | Lomas                                | 1340.64                 | 0.03     |
| Colina Denudacional del Terciario |                       | Colinas Bajas                        | 123395.99               | 2.78     |
| Colinas Medias                    | 42608.57              | 0.95                                 |                         |          |
| MONTAÑAS                          | Montaña Estructural   | Cimas de Montañas                    | 130901.02               | 2.93     |
|                                   |                       | Laderas de Montañas                  | 2935673.04              | 65.73    |
| OTRAS AREAS                       |                       |                                      | 83815.54                | 1.88     |
| TOTAL DEPARTAMENTO                |                       |                                      | 4,466,029.37            | 100      |

Fuente: Zonificación Ecológica Económica de la Región Junín

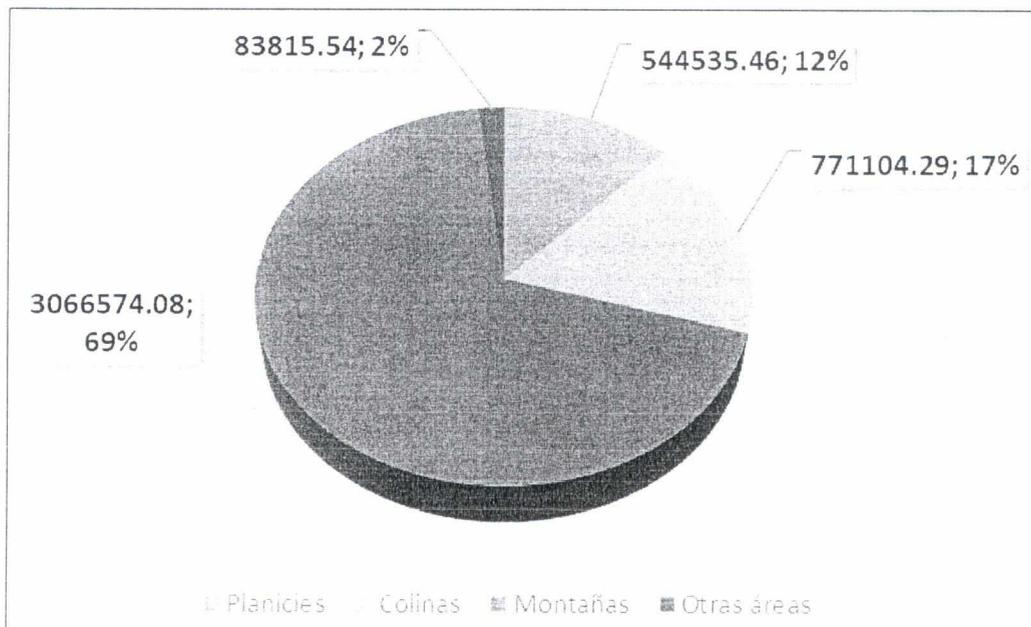
Se han identificado 5 unidades de sub paisaje para planicies agradacionales, 1 para planicie estructural, 3 unidades de colinas estructurales, 2 de colinas denudacionales y 1 de lomada y finalmente dos unidades para montañas estructural siendo estas últimas las que presentan mayor representación cartográfica en el departamento Junín.

Gráfico N° 18: Fisiografía a nivel SUB Paisaje en la Región Junín



Fuente: Zonificación Ecológica Económica de la Región Junín.

Gráfico N° 19: Departamento de Junín- Distribución de las Unidades Fisiográficas



Fuente: Zonificación Ecológica y Económica del Departamento de Junín.

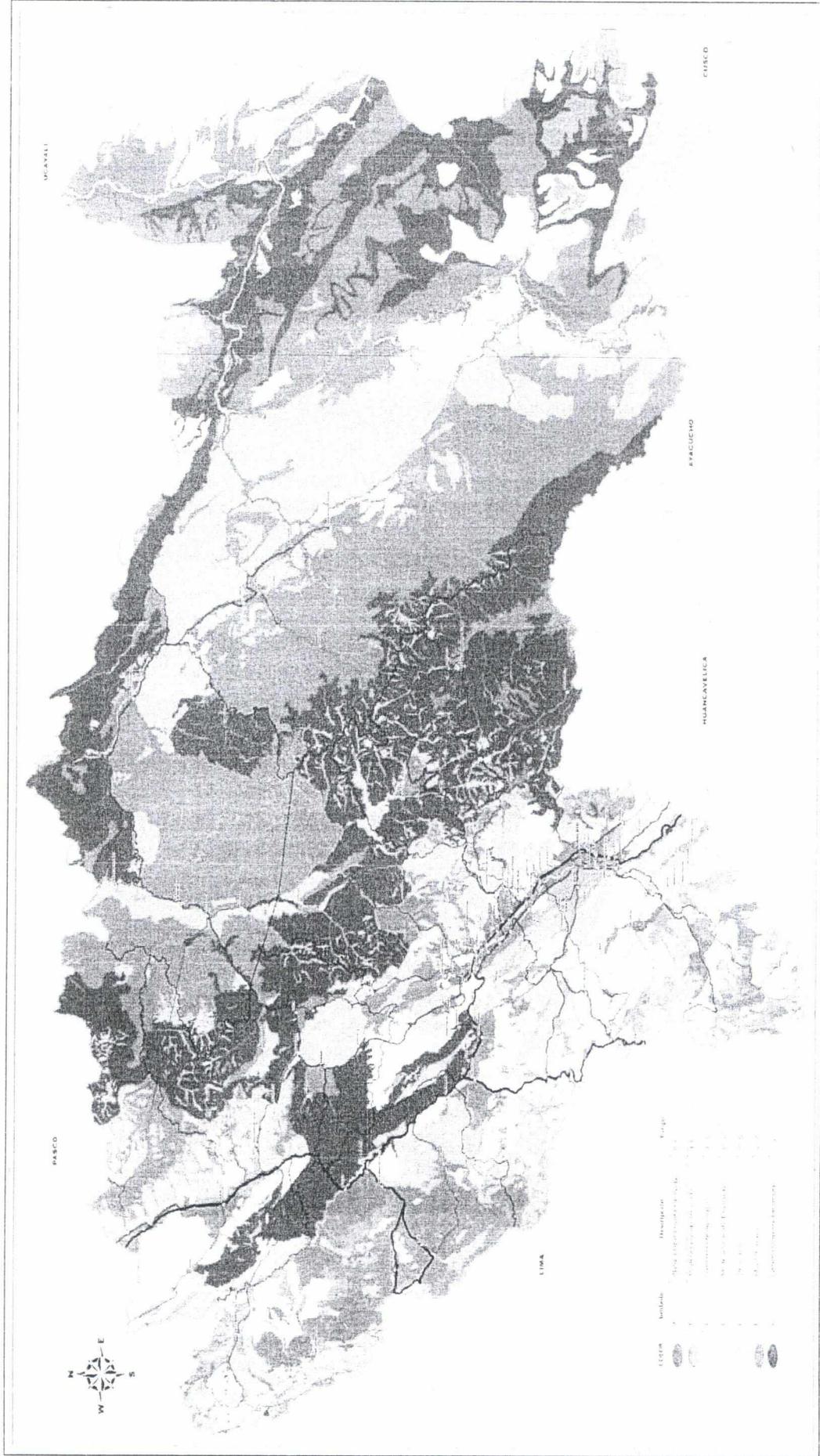


Cuadro N° 18: Pendientes de las Provincias de la Región Junín

| PROVINCIA   | PENDIENTE   |
|-------------|---|
| CONCEPCIÓN  | Moderada inclinada con suelos profundos.  |
| HUANCAYO    | Fuertemente inclinada, con suelos profundo-superficial.                                       |
| JAUIJA      | Moderadamente empinada, con suelos moderadamente profundos.                                   |
| SATIPO      | Moderadamente inclinada, con suelos moderadamente profundos.                                  |
| YAULI       | Moderadamente empinadas, con suelos moderadamente profundos.                                  |
| CHANCHAMAYO | Moderadamente inclinado, con suelos profundos.  |
| TARMA       | Moderadamente inclinada, con suelos profundos.  |
| JUNÍN       | Varía de moderadamente inclinadas a empinadas, con suelos moderadamente profundo superficial. |
| CHUPACA     | Moderadamente inclinada, con suelos moderadamente profundo superficial.                       |

Fuente: Zonificación Ecológica y Económica del Departamento de Junín.

Gráfico N° 20: Mapa de Pendientes



Fuente: GRJ-GRRNGA/Estudio Especializado de Evaluación de Riesgo de Desastres y Vulnerabilidad al Cambio Climático del departamento de Junín, 2017.



#### 1.3.5.11. Geología

Las características geológicas del área que abarca el departamento de Junín y sus 9 provincias, están determinadas por el conocimiento de las particularidades geológicas, litológicas y estructurales, que constituyen un aspecto relevante para la identificación, caracterización y estimación de los diversos análisis para la determinación de los diferentes niveles de estabilidad; y la generación los modelos que permitirán estimar los posibles impactos en el departamento de Junín. La adecuada caracterización del medio geológico se encuentra directamente relacionado con la evaluación de las características fisiográficas, geomorfológicas y sísmicas del área. Ver gráfico N° 21.

La geológica del departamento de Junín, se caracteriza por ser propia de Los Andes, se sitúa sobre rocas que van desde el Precámbrico hasta el cuaternario; asimismo la configuración morfológica actual de Los Andes es debido a la actividad tectónica.

La variabilidad litológica del departamento, presenta cambios de paleoambientes desde la Cordillera Occidental hasta el Llano Amazónico.

Las unidades geológicas están conformadas por rocas sedimentarias, ígneas y metamórficas; la presencia de rocas sedimentarias en abundancia y las características litológicas de estas pueden ser favorables para la localización de yacimientos de minerales y/o hidrocarburos, el almacenamiento de aguas subterráneas y la extracción de minerales no metálicos.

Los ambientes sedimentarios del departamento de Junín, se distribuyen en:

- Marinos: Pérmico inferior, Triásico – Jurásico y Cretácico
- Tidales: Carbonífero
- Continentales: Cretácico inferior, Cenozoico
- Volcano-sedimentarios: Pemo – Triásico, Eoceno

El departamento de Junín, se identifican se caracteriza por estar conformado por 5 Dominios Geotectónicos, los cuales son agrupados de acuerdo a la edad de las rocas sedimentarias distribuidas en territorio:

- Cordillera Occidental y en la zona de Altiplanicies, se caracteriza por la presencia predominante de rocas sedimentarias conformadas por las calizas del grupo Pucará, las calizas marinas de Cretácico y las areniscas del grupo Goyllarisquizga, se encuentran instruidas por cuerpos sub volcánicos y plutónicos del Paleógeno Neógeno.
- Cordillera Oriental, tiene la característica de estar formada en mayor porcentaje por rocas metamórficas pertenecientes al Complejo Metamórfico del Marañón y las secuencias marinas continentales de los grupos Ambo Tarma y Copacabana; asimismo las unidades están instruidas por granitos de edad Permo-Jurásico.
- La Zona Subandina y la Llanura Amazónica predominan las rocas correspondientes a las capas rojas de la Formación Yahuarango.
- El departamento de Junín está conformado por un sistema de fallas las que en su mayoría tiene direcciones NO-SE, la misma que es paralela a la

dirección de Los Andes y controlan los Dominios Geotectónicos; entre los principales sistemas de fallas se identifican:

- Sistema de Fallas Chonta
- Sistema de Fallas Huancavelica – Huancayo - La Oroya
- Sistema de Fallas San Vicente
- Sistema de Fallas Tarma
- Sistema de Fallas Tambo
- Sistema de Fallas San Francisco Morona

Gráfico Nº 21: Mapa Geológico



El mapa y el alto relieve de la zona de Icahuasi, Pisco y Wacachi, se elaboró a partir de los datos geológicos y topográficos de la zona.

#### 1.3.5.12. Geomorfología

La geomorfología tiene como objetivo clasificar las grandes unidades geomorfológicas e identificar los diversos procesos geodinámicos que interactúan. Ello permitirá tomar patrones morfológicos para el análisis y modelamiento del territorio de Junín. Ver gráfico N° 22.

#### GRANDES UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS

##### a) Altiplanicies

Tienen alturas que en promedio pasan los 4000 m y se extienden en la mayor parte de los cuadrángulos de La Oroya, Tarma (parte Suroeste) y Yauyos (al Noreste), están formadas por un conjunto de cumbres de topografía suave cuyas alturas varían entre 4000 y 4200 m. Clásicamente, estas geoformas se relacionan con la superficie Puna (Me Laughlin, 1928); corresponde a una morfología de Altas mesetas centrales.

La superficie Puna original, probablemente formada en el Mioceno, ha sido reacondicionada por procesos de glaciación formando valles en "U". El valle está completamente limpio de depósitos glaciares y muestra además la quietud glacial probablemente desde fines del Neógeno e inicios del Pleistoceno. En sus partes más altas son también comunes las geoformas por procesos de erosión kárstica, ya que abundan las formaciones calcáreas.

La mayor extensión de las Altiplanicies está desaguada por el río Mantaro que en épocas Plio-Pleistocénicas ha tenido dinámica de alta energía, dando origen a gruesos depósitos conglomerados que actualmente están siendo erosionados muy lentamente. La intensa tectónica del Plioceno superior registrada en la depresión de Jauja-Huancayo causó la formación repetida de embalses que impidieron que la erosión regresiva alcance la depresión y el depósito de sedimentos. Por ello, el nivel del piso de esta depresión puede considerarse como el nivel de base de la cuenca del río Mantaro situada aguas arriba.

La depresión intra cordillerana del lago de Junín emplazada sobre los 4100 m de altitud, sirve de nivel de base para una cuenca de gran dimensión cuya parte meridional abarca parte de las Altiplanicies de la hoja de Tarma.

Es menester señalar también la depresión de Acolla divertículo de los cuadrángulos de Jauja-Huancayo, tiene por nivel de base la laguna de Tragadero (3480 msnm) y por único desagadero un pozo cárstico que recoge el drenaje superficial de un área de 160 km<sup>2</sup>. En muchos lugares, la importancia del drenaje subterráneo cárstico da cuenta del poco caudal de los riachuelos y de la presencia de resurgencias de tipo "vauclosiano" con un gran volumen de agua, así como de la gran cantidad de depósitos de travertino depositados por los manantiales. Otra forma morfológica típica de los cársticos son los embudos de disolución, muy frecuentes en algunos parajes, como es el caso en el cerro Monteriyoj, a 4 km al sur del pueblo de Canchayllo (La Oroya).

A estos rasgos generales se suma el notable desarrollo de una morfología cárstica en los extensos macizos calcáreos y particularmente en la espesa serie de calizas bien estratificadas del grupo Pucará (Triásico-Liásico), dando origen a las formas menores del relieve.

#### b) Cordillera Oriental

Esta cordillera corresponde a macizos montañosos aislados unos de otros por valles encañonados y de mucha pendiente. Estos valles tienen recorridos cortos y convergen en San Ramón a 800 m de altitud, para formar el río Chanchamayo.

Entre las cumbres más altas se ubican el cerro Garamatanca, encima de la laguna Pacococha en el camino de Junín a Chupán, con cerca de 5,000 msnm, y el nevado de Yuracmayo con 5115 m de altitud, ubicado en el límite de los cuadrángulos de La Merced y Tarma.

Reconocido como relieve Cordillerano, que es disectado por el río Mantaro, el cual lo cruza en dirección SE - NO, para luego atravesar en forma diagonal en dirección NO - SE hacia el cuadrángulo de Canaire, formando un divortium aquarum.

Este relieve conforma un alargado macizo de dirección NNE - SSE. El terreno es marcadamente abrupto, con elevadas cadenas de cerros y picos de altas pendientes que alcanzan los 4442 msnm, en una de las nacientes del río Viscatan.

Además, esta unidad se presenta en el sector sur y oeste, del cuadrángulo de Canaire, además en el sector SO del cuadrángulo de Quiteni, pero en una extensión muy reducida.

Está emplazado enteramente en rocas paleozoicas del Grupo Cabanillas y de los grupos Tarma y Copacabana, donde adopta una topografía kárstica. Una excepción constituye los intrusivos permo-triásicos, representados por pequeños cuerpos intrusivos, adyacentes al pico más Alto del área de estudio.

Otro, la Cordillera Oriental conforma picos alineados NO - SE donde las altitudes sobrepasan los 5500 m.s.n.m. en los macizos de Marairazo y Huaytapallana (Chuspe), Talves, Cochabamba. Su relieve se debería en gran parte a la tectónica reciente post-puna, como lo demuestra la falla inversa de Pariahuanca.

#### - Montaña Disectada de Yanachaga-Chemillen (Cordillera Oriental disectada)

Esta unidad se halla ubicada en la parte SO del cuadrángulo de Chuchurras, al Este del río Chorobamba; prolongándose hacia la parte Norte de la hoja de Oxapampa. Sus elevaciones van desde los 2500 a 3650 msnm.

Morfológicamente conforma una montaña de elevación considerable, la cual se encuentra fuertemente disectada con pendientes pronunciadas y cresta angulosa.

En la línea de cumbre sobresalen picos pronunciados, cuyas faldas son cortadas por quebradas profundas con flancos subverticales afectadas por una intensa erosión de fondo.

- **Montaña Longitudinal de San Matías**

Ubicada en la parte Este del cuadrángulo de Chuchurras está conformando la montaña de San Matías; cuyos desniveles correspondientes van desde los 400 m a 1200 msnm.

Morfológicamente presenta un relieve montañoso no disectado, conformado por una alineación de cerros en forma escalonada originada por rocas estratificadas. Sus flancos son de pendiente moderada y la cumbre de la montaña varía de subangulosa a subredondeada. Vista en las imágenes de satélite sobresale el alineamiento conspicuo que presenta la unidad. Sus límites están comprendidos paralelamente al río Palcazu y a la llanura - depresión del Pichis-Palcazu.

c) **Ladera Cordillerana**

Unidad geomorfológica que se encuentra al pie del relieve cordillerano, formando parte de las estribaciones de la Cordillera Oriental. Sus desniveles se encuentran desde los 2500 m hasta los 4000 msnm.

Conforma la ruptura de pendiente entre la cordillera y el fondo de valle, con flancos pronunciados a moderados (pendiente  $25^{\circ}$  -  $30^{\circ}$ ) cortado por valles encañonados que ocasionan una intensa erosión de fondo. Estas laderas comúnmente se encuentran disectadas y sus ríos llegan a tener pendientes de 40-50 m/km hacia las proximidades de la cordillera, descendiendo hacia la zona subandina.

d) **Ladera de Valle Subandino**

Se encuentra ubicada paralela a los ríos Tulumayo, Chanchamayo, Paucartambo y Perené; con desniveles comprendidos entre los 2500 a 500 msnm.

Morfológicamente se caracteriza por presentar pendientes moderadas a pronunciadas. En el río Perené se observa laderas de pendiente suave circundado por colinas bajas. Las laderas de los ríos Paucartambo, Tulumayo y Chanchamayo son de pendiente pronunciada, siendo en algunos casos sus flancos subverticales y escarpados. Se encuentra interrumpido por numerosas quebradas pequeñas de régimen hidráulico elevado.

La unidad geomorfológica, en la parte Oeste de la hoja de Chuchurras; y al NE del cuadrángulo de Oxapampa, domina una ladera de macizo montañoso (denominada como Ladera subandina), con desniveles desde los 1000 m hasta los 2500 msnm, que se caracteriza por pendiente medianamente pronunciada. Las quebradas que presenta son de fondo angosto, simétricos y con caídas de agua que en ciertas partes la hacen intransitables; recortando una alineación de montañas bajas con crestas subredondeadas que se hallan cubiertas por abundante vegetación arbórea.

**e) Colinas**

Se encuentra unido por el río Uchumbambú, alrededores de Píñata, cerca al Páramo, en la hoja de la Merced y en la margen izquierda del río Uchumbambú, estas correspondientes van desde los 800 m hasta los 2100 msnm.

Morfológicamente está caracterizado por presentar un relieve suave, conformado por una agrupación de colinas bajas, con pendiente moderada y crestas sobredondeadas. Sobre ella se produce erosión cuando la lluvia son de composición ácida, modificando el perfil de las colinas. Las colinas corresponden a cerros de sinclinales amplios.

Asimismo, se exponen en el sector oriental del cuadrángulo de Quatani y este del sector Oriental de la hoja de Casaire, conformando una línea relativamente alargada en torno al río Ene. Se caracteriza por constituir una topografía moderada a suave, de pequeñas lomadas y cuajales cuajales; por lo tanto la característica es que constituye el paso transicional entre el relieve de la llanura y las estribaciones de la Cordillera Oriental. Presenta alturas que varían desde 400 hasta 600 msnm. En algunos lugares presenta raras desarrollo de sabana, los mismos que son aprovechados para la agricultura. Se desarrolla principalmente en terrenos del Paleógeno, Neógeno y Cuaternario, con excepción del sector del porche de Panizapango y la zona adyacente a la localidad de Valle Esmeralda, en los que se exponen unidades paleozoicas y cretácicas.

Esta unidad se desarrolla al NO de la hoja de Popayán entre las laderas de los ríos Tambo y Pitca, caracterizado por formar una alineación de montañas de cumbres subredondeadas, perfiles ondulados y flancos moderados que presentan erosión costera por la presencia de las calizas del Grupo Copacabana. Sus altitudes no sobrepasan los 800 msnm.

Esta unidad reconocida como Lomadas, se expone al Este del río Tambo (Hoja de Poyeni), destacando su presencia en la Llanura Amazónica por la agrupación de cerros bajos con desniveles entre los 300 a 600 msnm, que exponen geoformas redondeadas y onduladas por la cuales ocurren quebradas con recorridos sinuosos a meandriformes debido a la poca pendiente de sus cumbres.

**f) Meseta Estructural**

Esta geoforma se encuentra ubicada en la parte central del cuadrángulo de Oxapampa y hacia el valle del río Iscozasin. Sus desniveles están comprendidos entre los 600 y 2000 msnm.

Morfológicamente se caracteriza por presentar una superficie a manera de plataforma inclinada que coincide con el buzamiento de los estratos, encontrándose afectada por valles simétricos que han desarrollado acantilados al pie de la plataforma. Sobre ella se desarrolla una exiosa vegetación arborea.

### g) Valles

Unidad geomorfológica que se ha desarrollado a través de los ríos que recorren el relieve cordillerano y subandino, con desniveles que se encuentran comprendidos entre los 600 y 3900 msnm.

Morfológicamente tenemos dos tipos de valles: glaciales y fluviales. Los valles glaciales (nacientes de los ríos Ulcumayo, Paucartambo y Huachón) poseen una ladera con pendiente suave y fondo cóncavo, presentando acumulaciones de depósitos fluvio-glaciares. Sus nacientes se dan en los nevados y pequeñas lagunas, drenando sus aguas hacia los valles fluviales.

Los valles fluviales presentan relieves con pendientes fuertes, generando en algunas zonas valles encañonados (río Paucartambo), simétricos (río Tulumayo) y de fondo amplio con presencia de meandros como los ríos Perené y Palcazu.

Los valles se han desarrollado a lo largo de los ríos que drenan la Faja Subandina, con altitudes variables entre los 400 y 2200 msnm. Los ríos que discurren en el sector de la Faja Subandina han labrado valles tipo cañón, se le reconoce de manera conspicua en el cuadrángulo de Canaire en un 90% del recorrido del río Mantaro y de manera menos marcada en el río Yaviro, Viscatan, Imaybamba y Paraíso; su característica más saltante es formar valles en V. En el cuadrángulo de Quiteni están ubicados en las laderas y las estribaciones de la cordillera oriental y corresponden a los ríos Somabeni, Tincabeni, Chichereni, Anapati, Sanibeni, Pucuta, Palia y Sonomoro.

Hacia el llano, parte de los ríos mencionados anteriormente, forman valles maduros, caso de los ríos Mantaro, Yaviro, Somabeni, Anapati y Sanabeni, con lechos de inundación; siendo representativo el valle del río Ene, en el sector NE del cuadrángulo de Canaire y en el mismo sector, en la hoja de Quiteni, con altitudes que oscilan entre los 400 y 600 msnm, enmarcado dentro de las colinas y la llanura.

Un aspecto saltante de los valles en el área estudiada es su orientación SO-NE en el caso de los menos extensos, mientras que los de mayor recorrido tienen una orientación SE – NO, que coincidentemente son los que reciben el aporte de material sedimentario en épocas de avenidas.

### h) Depresión de Huancayo

Reconocida como la depresión Jauja-Huancayo es alargada en dirección NW - SE; tiene una longitud aproximada de 70 km. con un ancho que varía entre 3 y 15 km; en el cuadrángulo de Huancayo su altura varía entre 3160 y 3350 msnm. El río Mantaro la atraviesa a "grosso modo" siguiendo su eje. El fondo de la cuenca está tapizado por espesas formaciones cuaternarias que constituyen un sistema de terrazas escalonadas, localmente interrumpidas por los conos aluviales de los afluentes del Mantaro; las terrazas más antiguas están afectadas por flexuras y pliegues bien caracterizados.

La depresión no parece ser un graben; la hipótesis más verosímil en cuanto a su génesis es la de una gotera de origen tectónico (Dollfus, 1965), formada a

consecuencia de un ondulamiento general con gran radio de curvatura en la Superficie Puna contemporáneo o algo posterior al alzamiento de los Andes.

**i) Depresión de Ingahuasi**

Esta unidad se presenta como una extensa planicie rodeada de cerros que forman parte de las Altas Mesetas. Tiene 35 km. de largo y un ancho que varía entre 1.5 y 8 km. El material de relleno es mayormente fluvio-glacial depositado en forma muy pareja, lo que explica su notable horizontalidad desarrollada entre 3,800 y 3,900 de altitud.

Los ríos Canipaco y La Virgen, que corren en valles encañonados, dividen la planicie en tres mesas de extensión desigual, las cuales, de norte a sur, se conocen con las denominaciones de pampas de Ingahuasi, Antapongo y Tucle.

Esta depresión tampoco está limitada por fallas y en consecuencia su génesis es todavía un problema; lo que parece seguro es que el bloque que la limita por el este se ha levantado en el curso del Cuaternario, fenómeno que también ha influido en el drenaje.

**j) Estribaciones de la Cordillera Oriental**

Esta unidad abarca la mayor extensión, se manifiesta conspicuamente en el sector NO del cuadrángulo de Quiteni con dirección NNO - SSE, acuñándose a una delgada franja en el sector SE del cuadrángulo de Canaire.

Esta geoforma comprende el flanco este de la Cordillera Oriental y está disectada por los ríos Sonomoro, Anapatí, Sanabeni, Chichireni, Tincabeni, Somabeni y Yavio, entre los 600 y 1800 msnm. Está caracterizada por presentar una topografía relativamente moderada y una densa cobertura boscosa.

Morfológicamente esta unidad está constituida por pendientes pronunciadas y topografía muy abrupta en el valle del río Mantaro y, moderada en el divortium aquarum, donde se observa una característica saltante, los ríos y quebradas tienen un drenaje subparalelo de corto recorrido, superficie que está intensamente expuesta a la erosión, de manera marcada en temporadas de lluvias, no obstante, la densa vegetación arbustiva.

El control litológico de esta unidad está condicionado por las rocas metamórficas del Neoproterozoico, sedimentarias del Paleozoico de los grupos Cabanillas y Ambo, así mismo a las rocas intrusivas del Neógeno. Es la unidad que abarca gran parte de las unidades litoestratigráficas que van desde el Paleozoico hasta el Cuaternario.

**k) Llanuras**

Esta geoforma se ubica en el sector nororiental y suroriental de las hojas de Quiteni y Canaire, respectivamente. No representa una gran extensión ya que esta se desarrolla hacia el sector noroccidental del cuadrángulo de Llochegua, así como al sector suroccidental del cuadrángulo Cutivireni. Comprende las localidades de Natalio Sánchez, Valle Esmeralda y las comunidades nativas de

Coriri, Tununtuari y Amazonas. Se caracteriza por ubicarse exclusivamente en terrenos del Cuaternario aluvial y fluvial.

Los procesos geomorfológicos que degradan el área, son generados por la erosión fluvial en torno al río Ene. Un ejemplo de ello es la localidad de Tununtuari ubicada en la parte convexa del meandro de río antes mencionado. Este proceso se manifiesta con mayor magnitud en los meses de intensas lluvias (enero a marzo).

#### **l) Meseta**

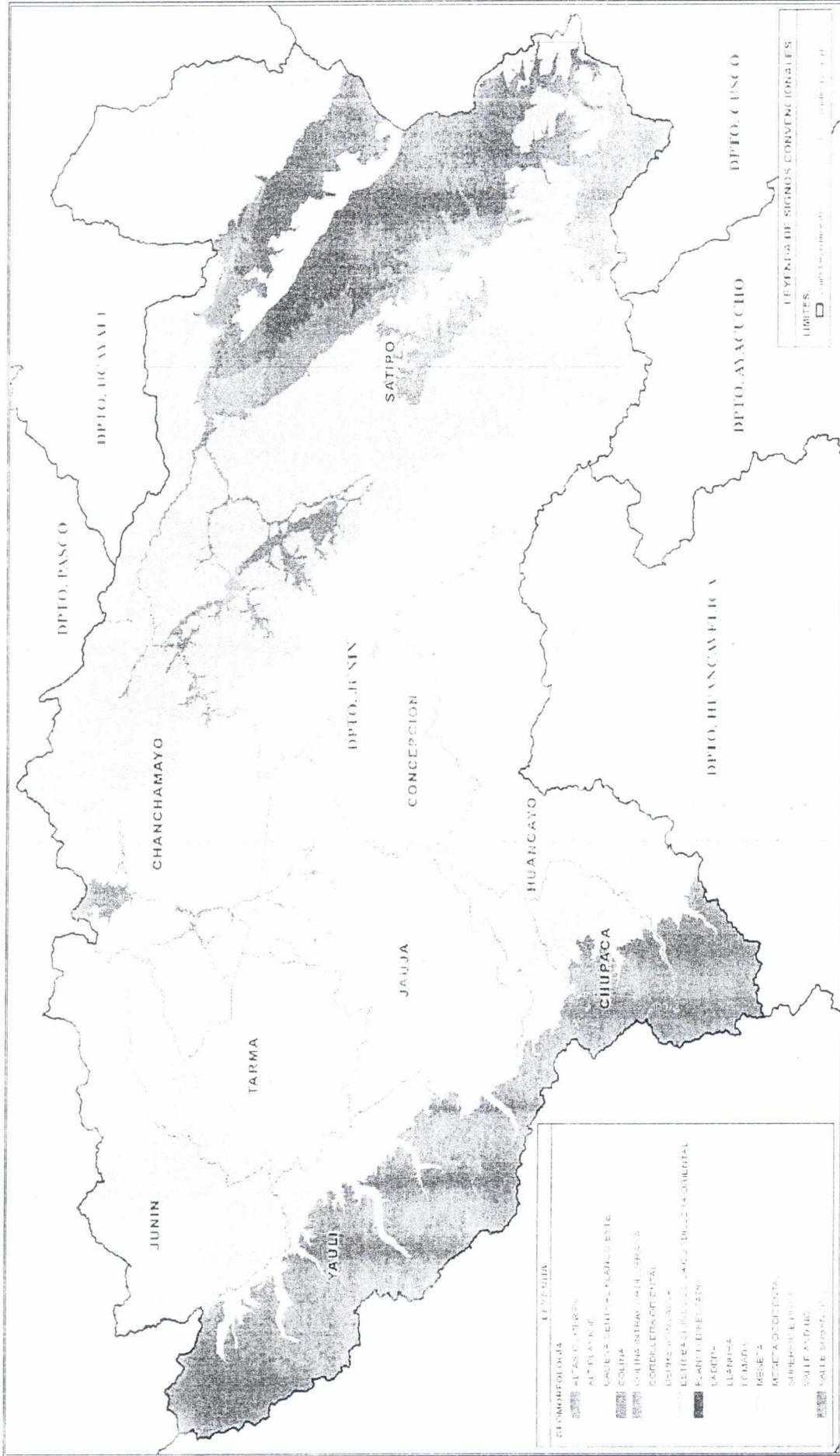
Se encuentra ubicada en la parte central y meridional del cuadrángulo de Cutivierini, lugares donde presenta una morfología a manera de plataforma de relieve suave y ondulado que se encuentra limitada por comisas de pendiente subvertical. Esta unidad se encuentra subordinada por las areniscas del Grupo Oriente y los clásticos rojos de la formación Río Tambo.

#### **m) Geoformas Menores**

- **Nevados:** Geoforma formada por la acumulación de nieves perpetúas en las cumbres cordilleranas, cuyas altitudes sobrepasan los 4800 msnm. Los principales nevados se agrupan en la hoja de Ulcumayo, destacándose los nevados de Ulcumayo (4800 m), Añilcocha (5073 m), Yanacocha (5138 m), Huaguruncho (5304 m) y Tarata (5723 m).



Gráfico N° 22: Mapa Geomorfológico



Fuente: GRJ-GRRNGA/ Estudio Especializado de Evaluación de Riesgo de Desastres y Vulnerabilidad al Cambio Climático del departamento de Junín, 2017

#### 1.4.5.1. Aspectos Ambientales

El tipo de pasivo ambiental más frecuente hallado en el departamento de Junín, corresponde al tipo de Labor Minero (331 ocurrencias), dentro de éste, el más frecuente corresponde al tipo Bocamina (194 ocurrencias) que lo constituyen aquellas entradas a minas (de socavón) mal abandonadas (sin barreras, tapiados, avisos, etc.) que impidan su acceso libre y, sobre todo, que eviten el flujo de lixiviados que efluyen de estas minas. Así, en el departamento de Junín se han hallado un total de 575 registros de pasivos ambientales que se dividen en tipos y subtipos que se detallan en el Cuadro N°19.

Cuadro N° 19 : Tipos y Subtipos de Pasivos Ambientales del Departamento de Junín

| <b>PASIVOS AMBIENTALES</b>      | <b>Nro. De pasivos</b> |
|---------------------------------|------------------------|
| <b>Infraestructura</b>          | <b>74</b>              |
| Barreta                         | 5                      |
| Campamentos, oficinas, talleres | 39                     |
| Chancadoras                     | 1                      |
| No determinado                  | 16                     |
| Plantas de procesamiento        | 13                     |
| <b>Labor minera</b>             | <b>331</b>             |
| Bocamina                        | 194                    |
| Chimenea                        | 52                     |
| Pique                           | 1                      |
| Plataforma                      | 1                      |
| Rampa                           | 2                      |
| Tajo                            | 24                     |
| Trinchera                       | 57                     |
| <b>Residuo minero</b>           | <b>170</b>             |
| Desmante de carbón              | 11                     |
| Desmante de desbroce            | 5                      |
| Desmante de lixiviación         | 1                      |
| Desmante de mina                | 128                    |
| Escorias                        | 1                      |
| Relaves                         | 24                     |
| <b>Total general</b>            | <b>575</b>             |

Fuente: Zonificación ecológica económica del departamento de Junín.

Respecto a los servicios Ecosistémicos que alojan estos pasivos ambientales, el que mayor número de pasivos presenta es la unidad Pajonal de puna húmeda con 523 ocurrencias, seguido de la unidad Zona Periglacial y glaciar con 37 ocurrencias (ver gráfico N°24). Finalmente, todos los pasivos ambientales se ubican hacia la zona oeste del departamento, muchos próximos al límite con el departamento de



Lima; las principales provincias que alojan una mayor cantidad de pasivos ambientales son Yauli y Tarma con 179 y 165 respectivamente.

Gráfico N° 23: Número de Pasivos Ambientales por Unidad Ecosistémica



Fuente: Zanjón de los Andes, el comercio del departamento de Junín.



a) Conflictos de Uso de la Tierra

Conflicto referido al uso inadecuado (Sobre uso) del Suelo, se sustenta en el análisis de la cobertura del Uso Actual del suelo o territorio (basado en el sistema Corine Land Cover) versus la Capacidad de Uso Mayor del Suelo (CUM). Ver gráfico N° 25 y gráfico N° 26. Se trata de identificar aquellos suelos cuyo Uso Actual esté por encima de su Capacidad de Uso Mayor (CUM) o natural, así, por ejemplo, si se realiza una actividad (Uso Actual) de tipo Cultivo en limpio en suelos cuya CUM indican que es para Pastos o Forestal o Protección. El área cultivada estará en conflicto porque, Sobre Uso de Suelo con su consecuente deterioro por procesos de erosión (sea de origen eólico o por origen hídrico, al perder la flora natural que protege los suelos), salinización y desertificación (al inundar suelos con problemas de drenaje) entre otros, no está en capacidad (natural) de soportar esa actividad. Así, en el departamento de Junín, se determinó que existe un total de 1, 612,936.15 ha., del territorio que presentan algún tipo de conflicto, del cual la unidad Pajonal de Puna húmeda es el que presenta la mayor área departamental en conflicto, con 592,414.50 ha. que representa el 39.60% del área total de esta unidad, le siguen en extensión, la unidad Vegetación secundaria, con 311,236.97 ha., que representa el 74.97% del área total de esta unidad y la unidad Bosque Basimontano de Yunga con 263,432.66 ha., que representa el 40.61% del área total de esta unidad.

Cuadro N° 20: Área en Conflicto de Uso de la Tierra por Unidad Ecosistémica del Departamento de Junín

| Unidades Ecosistémicas  | Conflicto de Uso de Tierras |
|---|-----------------------------|
|   | Sobre uso (ha)              |
| Agroecosistema  | 86,712.16                   |
| Bofedal   | 5,288.90                    |
| Bosque altimontano (Pluvial) de Yunga                                   | 105,468.49                  |
| Bosque aluvial inundable  | 4,228.67                    |
| Bosque basimontano de Yunga   | 263,432.66                  |
| Bosque de colina alta   | 49,297.33                   |
| Bosque de colina baja   | 1,168.00                    |
| Bosque de terraza no inundable  | 6,746.09                    |
| Bosque estacionalmente seco oriental (Huallaga, Ene - Perené, Urubamba) | 15,855.75                   |
| Bosque montano de Yunga   | 126,139.09                  |
| Bosque relicto altoandino (Queñoal y otros)                             | 77.90                       |
| Lago y laguna   | 573.80                      |
| Matorral andino   | 20,995.98                   |
| Pajonal de puna húmeda  | 592,414.50                  |
| Plantación Forestal   | 2,075.62                    |
| Río   | 4,502.59                    |
| Vegetación secundaria   | 311,236.97                  |
| Zona Periglaciaria  | 16,721.65                   |
| <b>Total</b>  | <b>1,612,936.15</b>         |

Fuente: Zonificación ecológica económica del departamento de Junín.

## b) Conflictos Socioambientales

Según la Defensoría del Pueblo, en el departamento de Junín se tiene registrados a la fecha (Marzo/2023) un total de 8 conflictos socio ambientales, de los cuales 7 se consideran como Activos y 1 Latente; además, 7 son de carácter Regional y 1 de carácter Multirregional (entre los departamentos de Junín y Lima).

Estos conflictos son:

### - TIPO: SOCIOAMBIENTAL (Carácter Multirregional / Activo)

**CASO:** Las comunidades campesinas de Atcas (Yauyos); Palaco, Chacapampa y Huasicancha (Junín) realizaron medidas de protesta en contra de la empresa minera IRL Ltda (unidad minera Corihuarmi) por la presunta contaminación de la laguna Yanacocha y el desarrollo de actividades en zonas no autorizadas por la comunidad.

**UBICACIÓN:** REGIÓN LIMA: Distrito de Huantán, provincia de Yauyos.  
REGIÓN JUNÍN: Distritos de Chongos altos, Huasicancha y Chacapampa de la provincia de Huancayo.

**SITUACIÓN:** Hay diálogo

### - TIPO: SOCIOAMBIENTAL (Carácter Multirregional / Activo)

**CASO:** Los agricultores y ganaderos lecheros demandan al gobierno nacional la reducción del precio de los fertilizantes e insumos agrícolas, la reducción de los precios de combustibles, reactiva agrario y seguro agrario, el precio referencial de la leche a S/.1,80.

**UBICACIÓN:** Región Huánuco, región Ica, región Junín

**SITUACIÓN:** No hay diálogo

### - TIPO: SOCIOAMBIENTAL (Carácter Regional / Activo)

**CASO:** La comunidad campesina de San Francisco de Asís de Pucará demanda a la empresa minera Chinalco Perú S.A. la reposición de trabajadores de la comunidad, oportunidades laborales para los hijos de los comuneros, provisión de bienes y servicios, capacitación a jóvenes y negociación del Convenio Marco.

**UBICACIÓN:** Distrito de Morococha, provincia de Yauli, región Junín.

**SITUACIÓN:** Hay diálogo

### - TIPO: SOCIOAMBIENTAL (Carácter Regional / Activo)

**CASO:** Pobladores del sector Chala Alta, de la comunidad campesina de Chala, reclaman presunta contaminación ambiental y el incumplimiento de convenios y acuerdos suscritos con la Empresa Minera de Mármol S.A.

**UBICACIÓN:** Distrito de San José de Quero, provincia de Concepción, departamento de Junín.

SITUACIÓN: Hay diálogo.

- TIPO: SOCIOAMBIENTAL (Carácter Regional / Activo)

CASO: Pobladores del centro y poblado masado Andavehagua, distrito de Yauli, presentan un conflicto socio ambiental y afectación a la salud de algunas personas por las actividades mineras de la empresa Volcan Compañía Minera.

UBICACIÓN: Centro poblado masado Andavehagua, distrito de Yauli, provincia de Yauli, región Junín.

SITUACIÓN: Hay diálogo.

- TIPO: SOCIOAMBIENTAL (Carácter Regional / Latente)

CASO: El Frente Amplio de Defensa y Desarrollo de los intereses del distrito de Morococha rechaza el proceso de reasentamiento de algunas familias denominado Carhuacoto, por no haberse suscrito un Convenio de Intención con la empresa Chinalco Perú S.A.

UBICACIÓN: Distrito de Morococha, provincia de Yauli, región Junín.

SITUACIÓN: Hay diálogo.

El 16 de marzo de 2023 se realizó la reunión del Grupo de Trabajo de Naturales e Intermedios denominado "Proceso de diálogo para el proceso de reasentamiento poblacional de Morococha", en la que participaron los sectores del Poder Ejecutivo, empresa minera Chinalco Perú S.A., las organizaciones sociales del distrito de Morococha y la Defensoría del Pueblo.

- TIPO: SOCIOAMBIENTAL (Carácter Regional / Latente)

CASO: Comunidades que se ubican en la Cuenca Alta del río Cuzco, rechazan la ejecución del proyecto de represamiento en el valle de Yanacocha que está a cargo del Gobierno Regional de Junín, porque temen la inundación y afectación de sus terrenos agrícolas. Asimismo, las comunidades de la Cuenca Media Baja y Baja han manifestado estar a favor del proyecto porque los beneficia.

UBICACIÓN: Provincias de Concepción y Chucabambá.

SITUACIÓN: -No hay diálogo.

- TIPO: SOCIOAMBIENTAL (Carácter Regional / Latente)

CASO: Las comunidades campesinas de Cochaz y Andas y Aso Francisco de Maolin mantienen un conflicto limítrofe por la propiedad de un área ubicada entre ambas comunidades.

UBICACIÓN: Distrito de Cochaz, provincia de Concepción, departamento de Junín.

SITUACIÓN: -Hay diálogo.

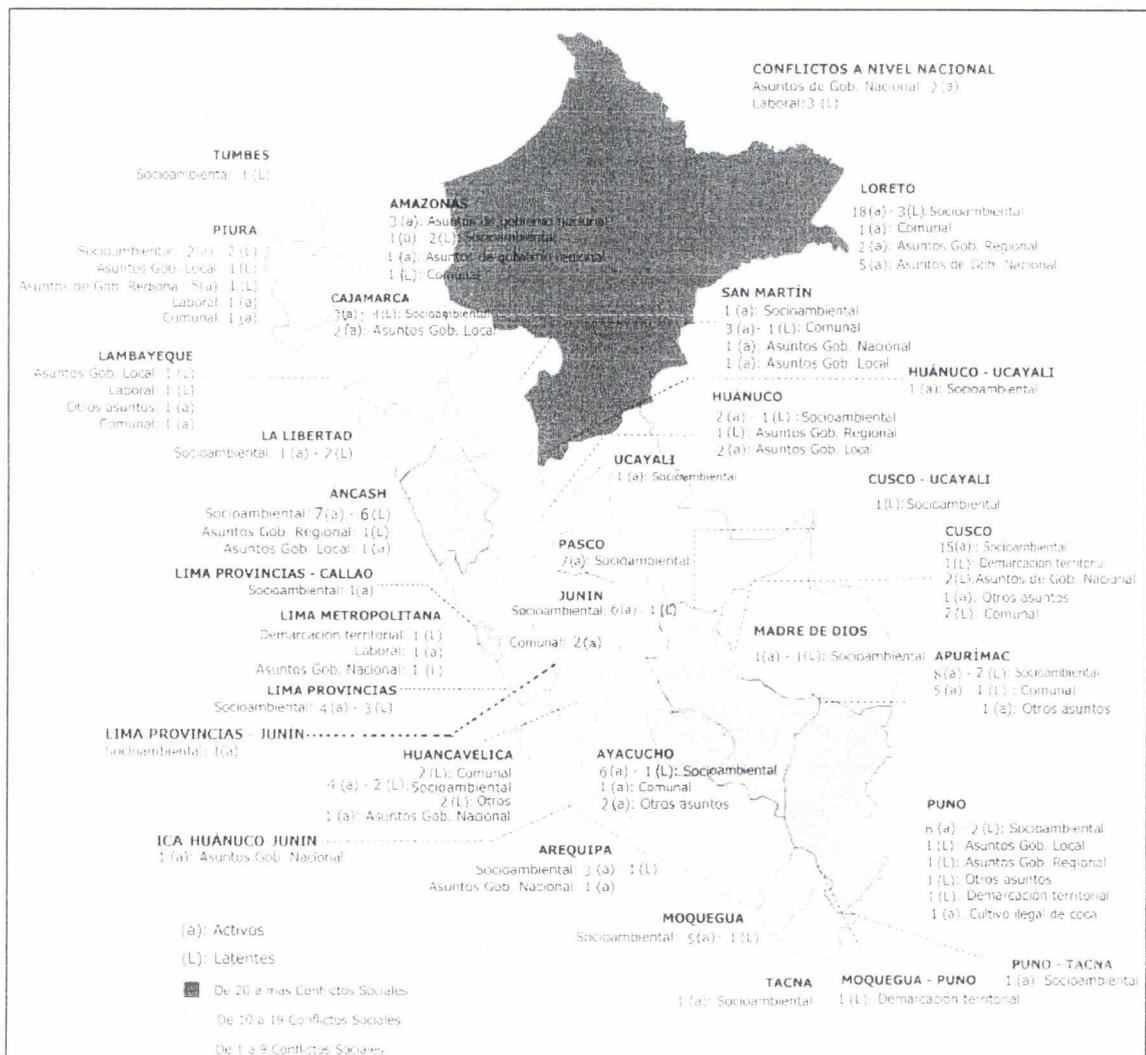
- TIPO: SOCIOAMBIENTAL (Carácter Regional / Latente)

**CASO:** Comunidades campesinas de San Juan de Uchubamba y Curimarca mantienen un conflicto de delimitación territorial y el desacuerdo por la pertenencia de un área de 573 hectáreas.

**UBICACIÓN:** Centro poblado Uchubamba, distrito Masma, provincia Jauja, departamento Junín.

**SITUACIÓN:** -Hay diálogo.

Gráfico N° 25: Casos Registrados por Región, Según Tipo y Estado, marzo 2023



Fuente: Defensoría del Pueblo, reporte de Conflictos Sociales N°229, 2023

<https://www.defensoria.gob.pe/wp-content/uploads/2023/04/Reporte-Mensual-de-Conflictos-Sociales-N-229-Marzo-2023.pdf>

Gráfico N° 26: Área en Conflicto de Uso de la Tierra por Unidad Ecosistémica del Departamento de Junín



Fuente: GRU-GRRNGA/ Zonificación ecológica económica del departamento de Junín.

## CAPÍTULO II: DIAGNÓSTICO

### 2.1. DIAGNÓSTICO DE LA GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRE

#### 2.1.1. Situación de la Gestión del Riesgo de Desastre

- Gestión Prospectiva

El gobierno Regional de Junín, a través de la Oficina Regional de Defensa Nacional, Civil y Seguridad Ciudadana ha implementado mínimas acciones en estimación y prevención y reducción de riesgos de desastres. Así mismo, para el periodo 2024 – 2030, se elabora el presente Plan de Prevención y Reducción de Riesgos de Desastres ante Incendios Forestales en la región Junín, el cual está enmarcado en el actual Plan de Desarrollo Regional Concertado (PDRC) proyectado al 2050, donde menciona que debe “Garantizar que los planes, programas y proyectos incluyan Gestión del Riesgo de Desastres en el ámbito regional y local para desarrollar intervenciones sostenibles”.

- Gestión Correctiva:

En lo que corresponde a este componente, se han ejecutado acciones para reducir y mitigar riesgos de desastres a través de limpieza de cauces de los ríos principales tanto en la costa como en la sierra reforestaciones. Respecto a los lineamientos para la identificación de las Inversiones de Ampliación Marginal, Reposición y Rehabilitación (IOARR) que se enmarcan como inversiones en la tipología de Ecosistemas se han realizado intervenciones en casos tanto de bienes como servicios ecosistémicos.

**Cuadro Nº 21: Cartera de PMI de inversiones 2022 AL 2026**

| Código Único          | Nombre de inversión  |
|-----------------------|--|
| 2468532               | RECUPERACIÓN DE LOS SUELOS DEGRADADOS MEDIANTE LA AGROFORESTACIÓN CON PLANTAS FRUTALES (GUAYABA, GUANÁBANA Y PITAHAYA) Y ARBOLES MADEREROS (CEDRO Y KIRI), EN LAS PROVINCIAS DE CHANCHAMAYO Y SATIPO DEL DEPARTAMENTO DE JUNÍN |
| 2607939<br>INV. IOARR | RENOVACIÓN DE VIVERO FORESTAL; EN EL(LA) AGENCIA AGRARIA DE CONCEPCIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DE AGRICULTURA JUNÍN EN LA LOCALIDAD HUAYCHULO, DISTRITO DE CONCEPCIÓN, PROVINCIA CONCEPCIÓN, DEPARTAMENTO JUNÍN               |
| 2343767               | RECUPERACIÓN Y CONSERVACIÓN DEL ECOSISTEMA DE LOMO LARGO MEDIANTE LA FORESTACIÓN E INSTALACIÓN DE VIVEROS EN EL ANEXO DE TINGO PACCHA, DISTRITO DE ACOLLA, PROVINCIA DE JAUJA, REGIÓN JUNÍN                                    |
| 218574<br>CÓDIGO IDEA | CREACIÓN DEL SERVICIO DE SIEMBRA Y COSECHA DE AGUA EN 51 UNIDADES PRODUCTORAS 48 DISTRITOS DE 7 PROVINCIAS DEL DEPARTAMENTO DE JUNÍN   |
| 2356254               | MEJORAMIENTO DE LA CAPACIDAD TÉCNICA OPERATIVA PARA LA GESTIÓN INTEGRAL Y CONSERVACIÓN DE LA RESERVA DE BIOSFERA SELVA AMAZÓNICA DE JUNÍN  |

|                         |   |
|-------------------------|---|
| 2264599                 | MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE APOYO AGRARIO PARA EL FORTALECIMIENTO DE LAS CADENAS PRODUCTIVAS DE CAFÉ, CACAO, CÍTRICOS, QUINUA, CUYES Y VACUNOS DE LECHE EN EL DEPARTAMENTO DE JUNÍN        |
| 223450<br>(CÓDIGO IDEA) | RECUPERACIÓN DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS EN LA CABECERA DE CUENCA EN LA SUB CUENCA DEL RIO CUNAS - DISTRITO DE SAN JUAN DE JARPA DE LA PROVINCIA DE CHUPACA DEL DEPARTAMENTO DE JUNÍN        |
| 223490<br>(CÓDIGO IDEA) | RECUPERACIÓN DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS EN LA CABECERA DE CUENCA EN LA SUBCUENCA DEL RIO ACHAMAYO - DISTRITO DE SANTA ROSA DE OCOPA DE LA PROVINCIA DE CONCEPCIÓN DEL DEPARTAMENTO DE JUNÍN |
| 2380412                 | RECUPERACIÓN SERVICIO ECOSISTÉMICO DE REGULACIÓN HÍDRICA Y CONTROL DE EROSIÓN DE SUELOS DEGRADADOS  |
| 2612969                 | RECUPERACIÓN DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS EN GOBIERNO REGIONAL JUNÍN DISTRITO DE HUANCAYO DE LA PROVINCIA DE HUANCAYO DEL DEPARTAMENTO DE JUNÍN   |

*Fuente: Reporte de cartera de PMI de INVIERTE.PE*

- **Gestión Reactiva:**

En lo que respecta a las acciones del componente reactivo, se han elaborado:

**PLANIFICACIÓN:**

-Planes de contingencia; para los principales tipos de incendios forestales que se producen en la región. Estos planes incluyen un diagnóstico de los riesgos, un análisis de las amenazas y vulnerabilidades, y un plan de acción para responder a los incendios forestales.

**PREPARACIÓN:**

-Simulacros; para preparar a las autoridades y a la población para responder a estos eventos. Los simulacros permiten identificar las fortalezas y debilidades de los planes de contingencia y tomar las medidas necesarias para mejorarlos.

-Charlas de preparación ante emergencias y desastres; para sensibilizar a la población sobre los riesgos de incendios forestales y cómo prevenirlos. Estas charlas brindan información sobre cómo reconocer los signos de un incendio forestal, cómo evacuar de manera segura y cómo ayudar a los bomberos forestales

-Conformación y capacitación a las brigadas de primera respuesta; para responder a incendios forestales. Estas brigadas están compuestas por voluntarios que han recibido capacitación en extinción de incendios forestales.

-Implementación de almacén de ayuda humanitaria; para almacenar suministros que se utilizarán en caso de un incendio forestal. Estos suministros incluyen alimentos, agua, ropa, medicamentos y otros artículos de primera necesidad.

#### **2.1.1.1. Roles y funciones institucionales**

Mediante Resolución Ejecutiva Regional N°084-2019-GRJ-GR se conformó el Grupo de Trabajo para la Gestión de Riesgos de Desastres (GTGRD), encargado de implementar los procesos de la GRD, tomar decisiones respecto a la priorización de

acciones de prevención y reducción de riesgos, y disponer la incorporación de la GRD en la planificación ordenamiento territorial e inversión pública.

También existe un Comité Técnico Multisectorial (CTM), Resolución Ejecutiva Regional N°026-2020, encargado de elaborar el Plan de Prevención y Reducción de Riesgo de Desastres ante Incendios Forestales e incorporar la GRD en los instrumentos de gestión institucional, solicitar el asesoramiento técnico de entidades especializadas, fomentar la elaboración de estudios especializados del territorio con enfoque de GRD y asesorar la implementación de las actividades programadas por el GT-GRD.

En este contexto, el Gobierno Regional se encuentra en el proceso de elaboración y/o actualización de sus instrumentos de gestión con la incorporación de la GRD, que les permitirá programar inversiones en prevención y reducción de riesgos de desastres en su ámbito. En esta oportunidad, se elaboró un PPRRD ante incendios forestales, por ser un peligro recurrente en los últimos años, y por qué viene afectando descontroladamente a los ecosistemas naturales y medios de vida de la población.

- Reglamento de Organización y Función (ROF)

| ÓRGANO  | FUNCIÓN   |
|---|---|
| OFICINA REGIONAL DE DEFENSA NACIONAL, SEGURIDAD CIUDADANA Y GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES | <p>Art 59°. a) Formular, ejecutar, dirigir, evaluar, controlar y administrar las políticas regionales en materia de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana y Gestión del Riesgo de Desastres en concordancia con las Política Nacional y planes Sectoriales.</p> <p>Art 59°. b) Formular planes, programas, proyectos y directivas, relacionados con la Defensa Nacional, seguridad Ciudadana y Gestión del Riesgo de Desastres en el ámbito de su competencia, realizando el seguimiento, monitoreo y evaluación de su ejecución y vigencia.</p> <p>Art 59°. c) Programar, coordinar y ejecutar acciones de capacitación en Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana y Gestión del Riesgo de Desastre de acuerdo a las normas técnicas vigentes; así como promover acciones educativas en prevención y atención de desastres y educación cívico - patriótico de la población.</p> <p>Art 59°. d) Coordinar y concertar con las Municipalidades Provinciales y Distritales; así como con la población del ámbito regional, acciones pertinentes a la Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana y Gestión del Riesgo de Desastres.</p> <p>Art 59°. g) Participar en la difusión de la Doctrina de Seguridad y Defensa Nacional.</p> <p>Art 59°. i) Dirigir, organizar, supervisar, evaluar, fiscalizar, y ejecutar los procesos de la Gestión del Riesgo de Desastres en el ámbito de su competencia, en el marco de la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y los lineamientos del ente rector, así como de acuerdo a las normal legales vigentes sobre materia.</p> <p>Art 59°. j) Coordinar, evaluar y ejecutar las estimaciones de riesgo en el ámbito regional en coordinación con las Plataformas Provinciales y Distritales de Gestión del Riesgo de Desastre.</p> <p>Art 59°. k) Planear, coordinar y dirigir las acciones y medidas de prevención necesarias para evitar desastres y disminuir sus efectos.</p> <p>Art 59°. l) Organizar, promover y ejecutar acciones de preparación a la población e instituciones, sobre su comportamiento a seguir y responsabilidades ante cualquier emergencia y desastre que pudiera suscitarse en el ámbito regional, para una respuesta oportuna con capacidad de recuperación.</p> <p>Art 59°. m) Realizar acciones inmediatas de respuesta ante emergencias y desastres brindando ayuda directa a los damnificados de las zonas afectadas.</p> |
| DIRECCIÓN REGIONAL DE AGRICULTURA   | <p>Art. 67 e) Desarrollar acciones de vigilancia y control para garantizar el uso sostenible de recursos naturales y agroindustriales de la región.</p> <p>art 67 l) Fomentar sistemas de protección de biodiversidad y germoplasma.</p>  |
| GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTIÓN AMBIENTAL                                 | <p>Art 102 a) Establecer, dirigir, ejecutar y supervisar las políticas, estrategias, programas y planes en materia ambiental, en concordancia con el Sistema Regional de Gestión Ambiental, la Política Nacional Ambiental con enfoque intercultural y de género.</p> <p>b) Dirigir, coordinar y supervisar el cumplimiento de las actividades funcionales y técnicas de la Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión Ambiental.</p>  |

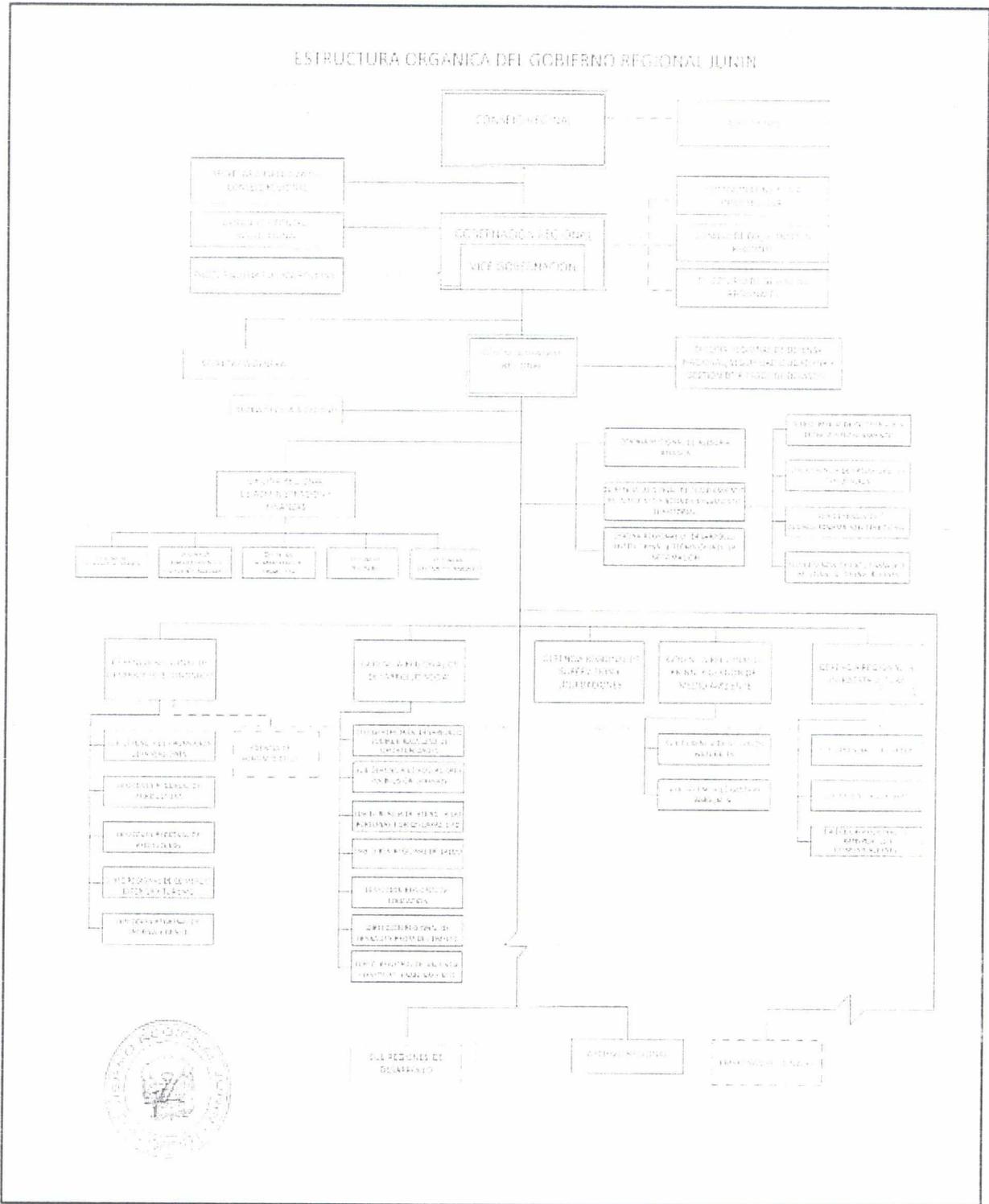
|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
|                                   | <p>j) Desarrollar funciones normativas y reguladoras de supervisión, evaluación y control en materia de recursos naturales y medio ambiente.</p> <p>k) Desarrollar acciones de control y supervisión en materia de recursos naturales y medio ambiente, en el ámbito regional y departamental.</p>  |
| SUB GERENCIA DE GESTIÓN AMBIENTAL | <p>Art 104. a) Formular, coordinar, ejecutar y evaluar los planes operativos y programas regionales de gestión ambiental, en concordancia con el Plan Estratégico de Desarrollo Regional, el Plan Regional de Gestión Ambiental con enfoque intercultural y de género.</p> <p>h) Controlar y supervisar el cumplimiento de las normas, proyectos y estudios en materia ambiental, en el ámbito regional, en concordancia con las normas y procedimientos.</p> |

• Manual de Organización y Funciones (MOF)

| ÓRGANO  | FUNCIÓN  |
|---|--|
| SUB GERENCIA DE DEFENSA CIVIL                           | Formular y ejecutar planes y programas de prevención, emergencia y recuperación (incluyendo casos de desastres, así como el Plan Operativo de Seguridad y Defensa Civil).  |
|   | Elaborar el Plan de contingencia para atender las emergencias de carácter ambiental en la región Junín.  |
|   | Participar en la formación e implementación de la Cultura de Ambiente.   |
|   | Inspeccionar y atender emergencia a consecuencia de desastres.   |
|   | Participar en la atención de emergencias (identificando los riesgos de Operaciones), organizar brigadas de atención y coordinando la atención de primeros auxilios para las comunidades.   |
|   | Administrar el almacén de emergencia de acuerdo a las normas informando permanentemente a la sub gerencia y gestionando la reposición de insumos.  |
| Verificar la emisión de los reportes de los accidentes. |  |
| GERENCIA DE RECURSOS NATURALES Y MEDIO AMBIENTE         | Dirigir la formulación de políticas ambientales dentro del marco de la estrategia regional de desarrollo sostenible y defensa civil.   |
|   | Dirigir la formulación de proyectos de inversión que se financian con recursos de inversión del sistema de Inversión Pública o dentro del presupuesto de la Corporación Tecnológica Regional.  |
|   | Participar en la formulación del Plan de Inversión Regional Operativa y del Presupuesto Regional y del Programa Anual de Inversiones.  |
|   | Realizar las coordinaciones interinstitucionales con las entidades estatales y privadas (nacional, regional y local) orientadas a la gestión ambiental y desarrollo.   |
|   | Conducir la ejecución de los recursos financieros, logísticos y humanos a cargo de la Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión de Medio Ambiente.   |
| SUB GERENCIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES     | Dirigir y evaluar el Plan Operativo y el Anual de la Sub Gerencia de Medio Ambiente y Recursos Naturales.  |
|   | Dirigir la ejecución de planes, programas, proyectos, actividades de ejecución, para la conservación, monitoreo y control de medio ambiente.   |
|   | Implementación y evaluación de la política de gestión Regional de Gestión Ambiental en coordinación con las comisiones ambientales regionales y el Consejo Nacional del Ambiente.  |
|   | Evaluar proyectos orientados al manejo de ecosistemas y calidad ambiental.   |
|   | Monitorear actividades de conservación y manejo de ecosistemas acuáticos, riparios y terrestres.   |
|   | Supervisar el cumplimiento de los estándares de calidad ambiental y los límites máximos permisibles.   |
|   | Programar actividades de sensibilización ambiental y educación ambiental en el ámbito de la Región Regional Junín e incentivar la participación ciudadana.   |
| GERENCIA REGIONAL DE DESARROLLO SOCIAL                  | Dirigir y evaluar los planes y programas de desarrollo social que promuevan la igualdad de género (sexual); así mismo el apoyo de los niños, jóvenes, ancianos, las mujeres, personas con discapacidad, adultos mayores y sectores sociales en situación de riesgo y vulnerabilidad. |
|   | Formular y ejecutar acciones de desarrollo social dentro del presupuesto productivo de la región con protección y apoyo de los niños, jóvenes, adultos mayores, mujeres, personas con discapacidad, adultos mayores y sectores sociales en situación de riesgo y vulnerabilidad.     |

• Organigrama

Gráfico Nº 27: Estructura Orgánica del Gobierno Regional de Junín



Fuente: GRJ, Organigrama

- Cuadro de Asignación del Personal (CAP)

Denominación de órgano

- Gobernación regional
- Gerencia General Regional
- Gerencia Regional de planeamiento y acondicionamiento territorial
- Oficina regional de defensa nacional de seguridad ciudadana y gestión de riesgos de desastres
- Gerencia general de desarrollo social
- Gerencia Regional de recursos naturales y gestión ambiental

### 2.1.1.2. Instrumentos de gestión estratégico y territorial

El gobierno Regional de Junín cuenta en la actualidad con los siguientes instrumentos de gestión:

#### Instrumentos Estratégicos

- Plan de Desarrollo Regional Concertado.  
Aprobado con Ordenanza Regional N° 193-2014- GRJ/CR

Implementar acciones de educación ambiental y defensa civil enfocadas a sensibilizar, internalizar y fortalecer las capacidades de la población.

Dentro de las acciones estratégicas, el PDRC contempla

- Elevar la inversión del estado en la investigación, regulación, protección y sostenibilidad de los RRNN.
- Elevar la inversión del estado en la investigación, regulación, protección y sostenibilidad de los RRNN.
- Incentivar la implementación de sistemas agroforestales y agroforesterías en la conservación de bosques.
- Establecer programas de forestación y reforestación en áreas de degradación priorizadas.
- Reducir el proceso de deforestación especialmente en los bosques con potencial de aprovechamiento forestal. (pág. 79)

Promover medidas de adaptación asociadas al cambio climático en la región para reducir su impacto y la resiliencia de la población, con implementación de la estrategia regional de cambio climático y Gestión de Riesgo De Desastres, en la cual contempla como oportunidades:

- Política Regional, para evitar la deforestación
- Políticas nacionales para evitar deforestación
- Emisión de certificación forestal
- Política de estado para regular la extracción de especies maderables.

(Pag 55)

- Estrategia Regional de Cambio Climático de Junín.

Aprobado mediante Ordenanza Regional N° 189-2014-GRJ/CR

Medidas propuestas en el ámbito forestal: Tales como la recuperación de ecosistemas frágiles afectados por eventos conexos al clima, recuperación de bosques nativos y andinos, así como la implementación de sistemas agroforestales con café, cacao y maderables en la selva de Junín. (pág. 42, Estrategia regional de Cambio Climático de Junín. Resumen)

Instalación del servicio de capacitación en la formulación de proyectos de inversión pública con enfoque de gestión del riesgo de desastres en un contexto de cambio climático (pág. 41)

Fortalecimiento de capacidades institucionales a las municipalidades provinciales y distritales para incluir la condición del cambio climático en el desarrollo de políticas e instrumentos de planificación. Así mismo Generar y ampliar la información georreferenciada de ecosistemas y de cobertura vegetal para todo el departamento de Junín, lo cual es fundamental para la planificación y respuesta ante algún tipo de incendio forestal, y promoción de la investigación; elaborar estudios sobre vulnerabilidad en los ecosistemas críticos para la prevención de los impactos en la diversidad biológica y la disponibilidad de recursos naturales. (pág. 45)

- Estrategia Regional de Diversidad Biológica

Aprobado mediante Ordenanza Regional N° 190-2014-GRJ/CR

Servicios ecosistémicos: Proporciona información con la importancia de cada unidad ecosistémica que ayuda a identificar y priorizar áreas con mayor diversidad, así mismo, ayuda a identificar las principales presiones y amenazas, reducir la cantidad de pérdida de todos los hábitats naturales.

Tiene como objetivo Reducir las presiones directas sobre la diversidad biológica y promover la utilización sostenible. En la cual pretende reducir donde resulte factible, el ritmo de pérdida de todos los hábitats naturales, incluidos los bosques, y se habrá reducido de manera significativa la degradación y fragmentación.

Las zonas destinadas a agricultura, acuicultura y silvicultura se gestionarán de manera sostenible, garantizándose la conservación de la diversidad biológica (pág. 79)

- Plan Operativo Institucional

Aprobado mediante Resolución Gerencial General Regional, N° 095-2021-GR-JUNÍN GGR

Como objetivo estratégico institucional al respecto a GRDIF del plan operativo institucional menciona; Fortalecer la Gestión del Riesgo de Desastres en la Región Junín con las siguientes acciones:

- Servicios anticipados para la reducción de riesgos de desastres en la población vulnerable Intervenciones oportunas para recuperar los

- niveles de infraestructura pública y privada de la población y sus medios de vida.
- Atención y recuperación por eventos de riesgos por fenómenos naturales y antropogénicos en la población afectada y/o damnificada en la Región Junín.
- Dotación de información de emergencia por eventos de riesgo a la plataforma regional de defensa civil inmediata para el Centro de Operaciones de Emergencia Nacional (COEN).
- Plan de Contingencia con acciones mínimas implementadas en el departamento de Junín.
- Evaluación de riesgo en zonas vulnerables del departamento de Junín.
- Sistema de seguridad ciudadana y defensa nacional fortalecido para la atención de los ciudadanos (pág. 10-11).

Así mismo tiene los objetivos de: Mejorar la gestión de la calidad ambiental en la población a través de la siguiente acción: Sistema regional de gestión ambiental integrado para el departamento de Junín (pág. 12)

• Plan Estratégico Justicialista

Aprobado con Resolución Ejecutiva Regional N° 277-2021-GR-JUNÍN

Como acciones estratégicas al respecto a ERDIE del plan accionador mencionado:

- Mejorar la gestión sostenible del aprovechamiento de los ecosistemas (servicios ecosistémicos y biodiversidad) en el departamento Junín.
- Fortalecer la gestión del riesgo de desastres en el departamento Junín. Pág 18

En el objetivo de fortalecer la gestión del riesgo de desastres en el departamento Junín:

- Servicios anticipados para la reducción de riesgos de desastres en la población vulnerable
- Monitoreo actualizado de emergencias ocurridas y peligros identificados en el departamento Junín
- Asistencia adecuada a la población afectada y vulnerable por inundaciones en el departamento Junín
- Formación e implementación de brigadas de primera respuesta de manera coordinada en el departamento de Junín
- Preparar a la población vulnerable a riesgos por fenómenos naturales para su evacuación por emergencia en el departamento de Junín
- Asistencia y administración frente a emergencias y desastres con kits a pequeños agricultores. Pág 33

## Instrumentos Territoriales

- Zonificación Ecológica Económica

Potencial forestal: Se menciona el potencial forestal de la región y las diferentes categorías de bosques. Esta información es útil para identificar las áreas con mayor riesgo de incendios forestales y priorizar acciones de prevención y control. Asimismo, brinda información para identificar áreas sensibles que requieren una atención especial en términos de prevención y protección contra incendios forestales. En Junín un 39%, los bosques son la formación vegetal más abundante de la Región de Junín, lo que nos da un indicio de vocación forestal. (pág. 55-57: 87-89)

Áreas con alto potencial minero en la región de Junín y pasivos ambientales: Se menciona las zonas mineras y pasivos ambientales mineros y la necesidad de conservar la flora silvestre en peligro de extinción. Estos aspectos considerados sirven para desarrollar estrategias de gestión de incendios forestales, ya que algunas actividades mineras como la perforación, la voladura y el transporte de materiales, pueden generar chispas o llamas que pueden provocar incendios u otros accidentes en pasivos ambientales. Y todo ello pueden aumentar la vulnerabilidad a los incendios.

### 2.1.2. Capacidad Operativa Institucional de la GRD

#### 2.1.2.1. Recursos humanos

Se considera, a los integrantes del Grupo de Trabajo de GRD, la Plataforma de defensa Civil, el personal de la Oficina Regional de Defensa Nacional, Civil y Seguridad Ciudadana, el personal de SERFOR, Ministerio de Agricultura fortalece la Gestión Prospectiva y Correctiva del Riesgo de Desastres, Centro de Operaciones de Emergencia Regional (COER), el personal de las compañías de bombero de la Región de Junín. (Ver Cuadro N°22).

**Cuadro N° 22: Evaluación de capacidades de Recursos Humanos**

| ACTORES                                 | CANT. | DESCRIPCIÓN                        |                              |
|---|-------|------------------------------------|------------------------------|
|   |       | FORMACIÓN – ESPECIALIZACIÓN        | DOCUMENTO SUSTENTATORIO      |
| Grupo de Trabajo para la GRD            | 15    | Funcionarios - Profesional         | Resolución de Reconocimiento |
| Plataforma de Defensa Civil             | 20    | Representantes                     | Resolución de Conformación   |
| Personal de SERFOR sierra central       | 26    | Funcionarios – Profesional         | Resolución de Conformación   |
| Personal de SERFOR selva central        | 8     | Profesionales especializados       | Resolución de Conformación   |
| Dirección Regional de Agricultura Junín | 12    | Profesionales especializados       | Resolución de Conformación   |
| ORDNC y SC                              | 15    | Técnicos administrativos           | (ROF)                        |
| COER GRJ                                | 1     | Curso Básico – Bomberos Forestales | Certificado de Participación |
| Compañía de Bomberos N° 17              | 1     | Curso Básico – Bomberos Forestales | Certificado de Participación |

|                             |   |                                    |                              |
|-----------------------------|---|------------------------------------|------------------------------|
| Compañía de Bomberos N° 30  | 1 | Curso Básico – Bomberos Forestales | Certificado de Participación |
| Compañía de Bomberos N° 47  | 1 | Curso Básico – Bomberos Forestales | Certificado de Participación |
| Compañía de Bomberos N° 48  | 1 | Curso Básico – Bomberos Forestales | Certificado de Participación |
| Compañía de Bomberos N° 53  | 1 | Curso Básico – Bomberos Forestales | Certificado de Participación |
| Compañía de Bomberos N° 54  | 1 | Curso Básico – Bomberos Forestales | Certificado de Participación |
| Compañía de Bomberos N° 56  | 1 | Curso Básico – Bomberos Forestales | Certificado de Participación |
| Compañía de Bomberos N° 58  | 1 | Curso Básico – Bomberos Forestales | Certificado de Participación |
| Compañía de Bomberos N° 63  | 1 | Curso Básico – Bomberos Forestales | Certificado de Participación |
| Compañía de Bomberos N° 64  | 1 | Curso Básico – Bomberos Forestales | Certificado de Participación |
| Compañía de Bomberos N° 147 | 1 | Curso Básico – Bomberos Forestales | Certificado de Participación |
| Compañía de Bomberos N° 179 | 1 | Curso Básico – Bomberos Forestales | Certificado de Participación |
| Compañía de Bomberos N° 185 | 1 | Curso Básico – Bomberos Forestales | Certificado de Participación |
| Compañía de Bomberos N° 197 | 1 | Curso Básico – Bomberos Forestales | Certificado de Participación |
| Compañía de Bomberos N° 198 | 1 | Curso Básico – Bomberos Forestales | Certificado de Participación |
| Compañía de Bomberos N° 203 | 1 | Curso Básico – Bomberos Forestales | Certificado de Participación |
| Compañía de Bomberos N° 204 | 1 | Curso Básico – Bomberos Forestales | Certificado de Participación |
| Compañía de Bomberos N° 210 | 1 | Curso Básico – Bomberos Forestales | Certificado de Participación |
| Compañía de Bomberos N° 213 | 1 | Curso Básico – Bomberos Forestales | Certificado de Participación |
| Compañía de Bomberos N° 220 | 1 | Curso Básico – Bomberos Forestales | Certificado de Participación |
| Compañía de Bomberos N° 222 | 1 | Curso Básico – Bomberos Forestales | Certificado de Participación |
| Compañía de Bomberos N° 223 | 1 | Curso Básico – Bomberos Forestales | Certificado de Participación |
| Compañía de Bomberos N° 231 | 1 | Curso Básico – Bomberos Forestales | Certificado de Participación |
| Compañía de Bomberos N° 234 | 1 | Curso Básico – Bomberos Forestales | Certificado de Participación |
| Compañía de Bomberos N° 237 | 1 | Curso Básico – Bomberos Forestales | Certificado de Participación |

*Fuente: Oficina Regional de Defensa Nacional, Civil y Seguridad Ciudadana, 2019.*

La X comandancia Junín centro que está compuesta por: B-30 Huancayo, B-48 Jauja, B198 El Tambo, B231 Concepción dispone de 80 efectivos capacitados para atención de incendios forestales, en la X Comandancia existe una brigada denominada “LA 5TA FUERZA TAREA” que está capacitada para la atención de incendios forestales.

**2.1.2.2. Equipos logísticos**

El Gobierno Regional requiere fortalecer sus capacidades logísticas para enfrentar los incendios forestales, con el apoyo de los sectores involucrados (MINAM, MINAGRI, MTC, MINCETUR, SERFOR, CENEPRED, entre otros).

Los vehículos disponibles permiten ejecutar actividades de prevención y reducción de riesgos ante movimientos en masa e inundaciones, y brinda respuesta ante la ocurrencia de los peligros mencionados. Existe un almacén de ayuda humanitaria que brinda apoyo a las personas damnificadas y afectadas por la ocurrencia de peligros de origen natural e inducidos por la acción humana. Asimismo, varios de los instrumentos de gestión vigentes requieren ser actualizados incorporando el enfoque en GRD.

**Cuadro N° 23: Equipos logísticos**

|   | DESCRIPCIÓN | CANTIDAD | OPERATIVO | NO OPERATIVO | EVALUACIÓN |
|---|-------------|----------|-----------|--------------|------------|
| 1 | Motobomba   | 3        | 3         | 0            | BUENO      |
| 2 | Machete     | 50       | 40        | 10           | BUENO      |
| 3 | Pala        | 330      | 300       | 30           | REGULAR    |
| 4 | Pico        | 230      | 200       | 30           | REGULAR    |
| 5 | Barreta     | 773      | 760       | 13           | REGULAR    |

*Fuente: GRJ, Recursos logísticos de Sub gerencia de Defensa civil.*

Cuadro N° 24: Evaluación de capacidades logísticas actuales para la GRD

| Recursos  | U.M  | Cantidad | Operativos | No Operativos | Déficit | Observaciones          |
|---|------|----------|------------|---------------|---------|------------------------|
| Cargador frontal, Caterpillar, modelo 930C.                         | Und. | 1        | 1          | -             | 1       | Requiere mantenimiento |
| Cargador frontal, Caterpillar, modelo 956 C.                        | Und. | 1        | 1          | -             | 1       | Requiere mantenimiento |
| Cargador frontal, Caterpillar, modelo 956 C.                        | Und. | 1        | 1          | -             | 1       | Requiere mantenimiento |
| Cargador frontal, Caterpillar, modelo 930/convenio con la MD Yanama | Und. | 1        | 1          | -             | 1       | Requiere mantenimiento |
| Tractor oruga, marca Fiat allis, modelo D7G.                        | Und. | 1        | 1          | -             | 1       | Requiere mantenimiento |
| Motoniveladora, Caterpillar, modelo 120                             | Und. | 1        | 1          | -             | 1       | Requiere mantenimiento |
| Motoniveladora, Caterpillar, modelo 120                             | Und. | 1        | 1          | -             | 1       | Requiere mantenimiento |
| Tractor oruga, Caterpillar, modelo D7G                              | Und. | 1        | 1          | -             | 1       | Requiere mantenimiento |
| Rodillo vibrador. Ingersoll rand                                    | Und. | 1        | 1          | -             | 1       | Requiere mantenimiento |
| Rodillo vibrador, Dynapac   | Und. | 1        | 1          | -             | 1       | Requiere mantenimiento |
| Camion volquete, marca Hino/convenio con la MD Yanama               | Und. | 1        | 1          | -             | 1       | Requiere mantenimiento |
| Almacén de ayuda humanitaria  | Und. | 1        | 1          | -             | 1       | Requiere mantenimiento |
| Reglamentos, manuales, planes, otros.                               | Und. | 1        | 1          | -             | -       | -                      |

Fuente: Recursos logísticos DRAJ, COER.

Cuadro N° 25: Evaluación de capacidades logísticas

| ÁREA   | VEHÍCULO  | ATRIBUTO    | CANTIDAD | OPERATIVIDAD | OBSERVACIONES |
|--|-----------|-------------|----------|--------------|---------------|
| GERENCIA DE RECURSOS NATURALES Y GESTIÓN AMBIENTAL | CAMIONETA | 4x4         | 1        | SI           | -             |
| SUB GERENCIA DE DEFENSA CIVIL                      | CAMIONETA | 4x4         | 1        | SI           | -             |
|  | CAMIÓN    | 4 toneladas | 1        | SI           | -             |

Fuente: Recursos logísticos GRRNGA, SGDC.

Cuadro N° 26: Compañía de Bomberos materiales y equipos para los incendios forestales

| COMPAÑÍA                    | Materiales | EP1P | Equipo Mecánico | Vehículos |
|-----------------------------|------------|------|-----------------|-----------|
| Compañía de Bomberos N° 17  | -          | -    | 1               | 1         |
| Compañía de Bomberos N° 30  | -          | -    | 1               | 1         |
| Compañía de Bomberos N° 47  | -          | -    | 1               | 1         |
| Compañía de Bomberos N° 48  | -          | -    | 1               | 1         |
| Compañía de Bomberos N° 53  | -          | -    | 1               | 1         |
| Compañía de Bomberos N° 54  | -          | -    | 1               | 1         |
| Compañía de Bomberos N° 56  | -          | -    | 1               | 1         |
| Compañía de Bomberos N° 58  | -          | -    | 1               | 1         |
| Compañía de Bomberos N° 63  | -          | -    | 1               | 1         |
| Compañía de Bomberos N° 64  | -          | -    | 1               | 1         |
| Compañía de Bomberos N° 147 | -          | -    | 1               | 1         |
| Compañía de Bomberos N° 179 | -          | -    | 1               | 1         |
| Compañía de Bomberos N° 185 | -          | -    | 1               | 1         |
| Compañía de Bomberos N° 197 | -          | -    | 1               | 1         |
| Compañía de Bomberos N° 198 | -          | -    | 1               | 1         |
| Compañía de Bomberos N° 203 | -          | -    | 1               | 1         |
| Compañía de Bomberos N° 204 | -          | -    | 1               | 1         |
| Compañía de Bomberos N° 210 | -          | -    | 1               | 1         |
| Compañía de Bomberos N° 213 | -          | -    | 1               | 1         |
| <b>TOTAL</b>                |            |      | 19              | 19        |

Fuente: Ubicación de compañías y Comandancias Departamentales.

[http://www.bomberosperu.gob.pe/cgbvp\\_maps.asp](http://www.bomberosperu.gob.pe/cgbvp_maps.asp)

### 2.1.2.3. Recursos financieros

El Gobierno Regional de Junín cuenta con diversas alternativas de financiamiento para ejecutar actividades y proyectos que permitan resolver la problemática de los incendios forestales.

Cuadro N° 27 : Evaluación de recursos financieros según fuentes de financiamiento 2019-2023

PP 0068

Año de Ejecución: 2023

| Proyecto  | PIA        | PIM       | Certificación | Compromiso Anual | Ejecución                      |           | Avance % |
|---|------------|-----------|---------------|------------------|--------------------------------|-----------|----------|
|   |            |           |               |                  | Atención de Compromiso Mensual | Devengado |          |
| 2345383: MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN CIVIL EN LAS COMUNIDADES EN LA LOCALIDAD DE SATHO MARGEN IZQUIERDA DEL RIO SATHO - PROYECTO SIVA KM 01600 - 44000, DISTRITO DE SATHO, PROVINCIA DE SATHO - REGIÓN JUNÍN | 24,220,000 | 345,730   | 208,000       | 208,000          | 235,400                        | 212,000   | 74.6     |
| 3000734: CAPACIDAD INSTALADA PARA LA PREPARACIÓN Y RESPUESTA FRENTE A EMERGENCIAS Y DESASTRES   | 1,730,109  | 1,252,663 | 1,079,027     | 1,077,503        | 1,418,917                      | 1,380,737 | 81.0     |
| 3000735: IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN PARA LA PROTECCIÓN FRENTE A DESASTRES  | 0          | 20,000    | 10,287        | 19,271           | 20,000                         | 10,531    | 52.3     |

Año de Ejecución: 2022

| Proyecto  | PIA       | PIM       | Certificación | Compromiso Anual | Ejecución                      |           | Avance % |
|---|-----------|-----------|---------------|------------------|--------------------------------|-----------|----------|
|   |           |           |               |                  | Atención de Compromiso Mensual | Devengado |          |
| 2100828: INSTALACIÓN DEL SERVICIO EDUCATIVO INICIAL ESCOLARIZADO EN LAS COMUNIDADES EN EL CENTRO POBLADO Y PUEBLO DISTRITO DE SAN PEDRO DE CAYAS PROVINCIA DE TARAPACÁ REGIÓN JUNÍN | 0         | 8,000     | 8,000         | 8,000            | 8,000                          | 8,000     | 100.0    |
| 3000734: CAPACIDAD INSTALADA PARA LA PREPARACIÓN Y RESPUESTA FRENTE A EMERGENCIAS Y DESASTRES   | 1,898,691 | 2,067,324 | 2,013,502     | 2,013,502        | 2,005,117                      | 2,005,117 | 97.0     |
| 3000735: IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN PARA LA PROTECCIÓN FRENTE A DESASTRES  | 0         | 20,000    | 10,287        | 19,092           | 140,102                        | 140,607   | 100.5    |

Año de Ejecución: 2021

Categoría Presupuestal 0068: REDUCCIÓN DE VULNERABILIDAD Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS POR DESASTRES

| Proyecto   | PIA       | PIM       | Certificación | Compro-<br>miso Anual | Ejecución                                |           |           | Avance % |
|--|-----------|-----------|---------------|-----------------------|--|-----------|-----------|----------|
|  |           |           |               |                       | Atención<br>de<br>Compromis<br>o Mensual | Devengado | Girado    |          |
| 2207843: INSTALACIÓN DE LOS SERVICIOS DE PROTECCIÓN EN LA MARGEN DERECHA DEL RIO TORO, ASOCIACIÓN DE VIVIENDA SAN JUAN DE MIRAFLORES, NUEVO MILENIO Y LA PRADERA, LA MERCED, PROVINCIA DE CHANCHAMAYO - JUNÍN                        | 0         | 30,000    | 30,000        | 30,000                | 30,000                                   | 30,000    | 30,000    | 100.0    |
| 2341113: CREACIÓN DE LA DEFENSA RIBEREÑA ANTE LA EROSIÓN Y SOCAVACIÓN DEL PUENTE NARANJAL EN LA MARGEN DERECHA E IZQUIERDA DEL RIO TARMA EN EL CENTRO POBLADO DE NARANJAL DISTRITO SAN RAMON, PROVINCIA DE CHANCHAMAYO, REGIÓN JUNÍN | 0         | 60,000    | 60,000        | 60,000                | 60,000                                   | 60,000    | 60,000    | 100.0    |
| 2345383: MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN CONTRA INUNDACIONES EN LA LOCALIDAD DE SATIPO MARGEN IZQUIERDA DEL RIO SATIPO -PROGRESIVA KM 0+000 - 4+000, DISTRITO DE SATIPO, PROVINCIA DE SATIPO - REGIÓN JUNÍN     | 0         | 235,000   | 235,000       | 234,900               | 234,900                                  | 234,900   | 234,900   | 100.0    |
| 3000734: CAPACIDAD INSTALADA PARA LA PREPARACIÓN Y RESPUESTA FRENTE A EMERGENCIAS Y DESASTRES  | 2,016,644 | 2,092,416 | 2,082,143     | 2,081,631             | 2,078,117                                | 2,077,225 | 2,077,225 | 99.3     |
| 3000735: DESARROLLO DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PARA LA PROTECCIÓN FÍSICA FRENTE A PELIGROS   | 0         | 36,500    | 36,326        | 36,326                | 36,231                                   | 36,231    | 36,231    | 99.3     |



Año de Ejecución: 2020

Categoría Presupuestal 0068: REDUCCIÓN DE VULNERABILIDAD Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS POR DESASTRES

| Proyecto   | PIA       | PIM       | Certificación | Compromiso Anual | Ejecución                      |           |           | Avance % |
|--|-----------|-----------|---------------|------------------|--------------------------------|-----------|-----------|----------|
|  |           |           |               |                  | Atención de Compromiso Mensual | Devengado | Girado    |          |
| 2196823: INSTALACIÓN DEL SERVICIO EDUCATIVO INICIAL ESCOLARIZADO EN LA I.E. N 1806 EN EL CENTRO POBLADO YANAC, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CAJAS PROVINCIA DE TARMA REGIÓN JUNÍN  |           | 6,817     | 6,816         | 6,816            | 6,816                          | 6,816     | 6,816     | 100.0    |
| 2207843: INSTALACIÓN DE LOS SERVICIOS DE PROTECCIÓN EN LA MARGEN DERECHA DEL RIO TORO, ASOCIACIÓN DE VIVIENDA SAN JUAN DE MIRAFLORES, NUEVO MILENIO Y LA PRADERA, LA MERCED, PROVINCIA DE CHANCHAMAYO - JUNÍN                    |           | 337,502   | 337,502       | 337,502          | 337,502                        | 337,502   | 337,502   | 100.0    |
| 2345383: MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN CONTRA INUNDACIONES EN LA LOCALIDAD DE SATIPO MARGEN IZQUIERDA DEL RIO SATIPO -PROGRESIVA KM 0+000 - 4+000, DISTRITO DE SATIPO, PROVINCIA DE SATIPO - REGIÓN JUNÍN |           | 110,000   | 110,000       | 110,000          | 109,970                        | 109,970   | 109,440   | 100.0    |
| 3000001: ACCIONES COMUNES  | 532,183   | 827,034   | 817,022       | 816,739          | 816,739                        | 816,739   | 816,733   | 98.8     |
| 3000734: CAPACIDAD INSTALADA PARA LA PREPARACIÓN Y RESPUESTA FRENTE A EMERGENCIAS Y DESASTRES  | 2,491,610 | 1,476,573 | 1,438,073     | 1,426,951        | 1,426,951                      | 1,426,951 | 1,426,901 | 96.6     |
| 3000735: DESARROLLO DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PARA LA PROTECCION FISICA FRENTE A PELIGROS   |           | 320,000   | 304,574       | 304,574          | 304,574                        | 304,574   | 304,574   | 95.2     |

Año de Ejecución: 2019

| Proyecto  | PIA    | PIM     | Certificación | Compromiso o Anual | Ejecución                        |           |         | Avance % |
|---|--------|---------|---------------|--------------------|----------------------------------|-----------|---------|----------|
|   |        |         |               |                    | Atención de Compromiso o Mensual | Devengado | Girado  |          |
|   |        |         |               |                    |                                  |           |         |          |
| 2196798: INSTALACIÓN DEL SERVICIO EDUCATIVO INICIAL ESCOLARIZADO EN LA I.E. N 2114, EN LA AA.VV. LOS TRIUNFADORES DE LA LIBERTAD, DISTRITO DE PERENE, PROVINCIA DE CHANCHAMAYO, REGIÓN JUNÍN                  | 0      | 16,600  | 0             | 0                  | 0                                | 0         | 0       | 0.0      |
| 2196800: INSTALACIÓN DEL SERVICIO EDUCATIVO INICIAL ESCOLARIZADO EN LA I.E. N 2004 EN EL CENTRO POBLADO SECTOR CARANCHO- DISTRITO DE PANGOA, PROVINCIA DE SATIPO - REGIÓN JUNÍN                               | 0      | 12,971  | 12,971        | 12,971             | 0                                | 0         | 0       | 0.0      |
| 2196806: INSTALACIÓN DEL SERVICIO EDUCATIVO INICIAL ESCOLARIZADO EN LA I.E. N 1106 EN EL ANEXO DE SAN ANTONIO DE ALEGRÍA, DISTRITO DE SANTO DOMINGO DE ACOBAMBA, PROVINCIA DE HUANCAYO, REGIÓN JUNÍN          | 27,410 | 0       | 0             | 0                  | 0                                | 0         | 0       | 0.0      |
| 2196808: INSTALACIÓN DEL SERVICIO EDUCATIVO INICIAL ESCOLARIZADO EN LA I.E.I. N 30001-109 EN EL CENTRO POBLADO VILLA SALVADOR- DISTRITO DE SAN MARTIN DE PANGOA - PROVINCIA DE SATIPO - REGIÓN JUNÍN          | 15,818 | 0       | 0             | 0                  | 0                                | 0         | 0       | 0.0      |
| 2196828: INSTALACIÓN DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL ESCOLARIZADA EN LA I.E. N 2227 DEL CENTRO POBLADO SOL NACIENTE, DISTRITO DE RIO TAMBO, PROVINCIA DE SATIPO - REGIÓN JUNÍN                              | 11,500 | 60,442  | 60,442        | 60,442             | 0                                | 0         | 0       | 0.0      |
| 2207843: INSTALACIÓN DE LOS SERVICIOS DE PROTECCIÓN EN LA MARGEN DERECHA DEL RIO TORO, ASOCIACIÓN DE VIVIENDA SAN JUAN DE MIRAFLORES, NUEVO MILENIO Y LA PRADERA, LA MERCED, PROVINCIA DE CHANCHAMAYO - JUNÍN | 0      | 452,245 | 452,245       | 452,245            | 452,245                          | 452,245   | 452,245 | 100.0    |
| 2212349: MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN DE LA I.E. INTEGRADA JAIME CERRÓN PALOMINO EN EL CC.PP. PUERTO ENE, DISTRITO DE RIO TAMBO, PROVINCIA DE SATIPO - JUNÍN                                    | 0      | 551,982 | 551,982       | 551,982            | 551,982                          | 541,892   | 541,892 | 98.2     |



|  |           |           |           |           |           |           |           |           |       |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------|
| 2345383: MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN CONTRA INUNDACIONES EN LA LOCALIDAD DE SATIPO MARGEN IZQUIERDA DEL RIO SATIPO -PROGRESIVA KM 0+000 - 4+000, DISTRITO DE SATIPO, PROVINCIA DE SATIPO - REGIÓN JUNÍN | 0         | 55,000    | 55,000    | 55,000    | 55,000    | 55,000    | 55,000    | 55,000    | 100.0 |
| 3000734: CAPACIDAD INSTALADA PARA LA PREPARACIÓN Y RESPUESTA FRENTE A EMERGENCIAS Y DESASTRES  | 2,491,610 | 1,560,596 | 1,522,758 | 1,520,407 | 1,509,478 | 1,507,503 | 1,507,464 | 1,507,464 | 96.6  |
| 3000735: DESARROLLO DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PARA LA PROTECCIÓN FÍSICA FRENTE A PELIGROS   | 0         | 496,892   | 459,565   | 459,405   | 430,653   | 378,059   | 378,059   | 378,059   | 76.1  |
| 3000738: PERSONAS CON FORMACIÓN Y CONCIENCIAMIENTO EN GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO   | 0         | 33,000    | 31,339    | 31,339    | 31,339    | 31,339    | 31,339    | 31,339    | 89.5  |
| 3000739: POBLACIÓN EFECTUANDO PRÁCTICAS SEGURAS PARA LA RESILIENCIA  | 0         | 605,210   | 604,399   | 605,376   | 605,376   | 575,308   | 575,308   | 575,308   | 95.1  |

A continuación se realiza un análisis del comportamiento del uso de los recursos asignados en gestión de riesgos de desastres de la región Junín en los últimos 3 años, en la Categoría Presupuestal 0068: REDUCCIÓN DE VULNERABILIDAD Y ALIVIO DE EMERGENCIAS POR DESASTRES POR AÑO:

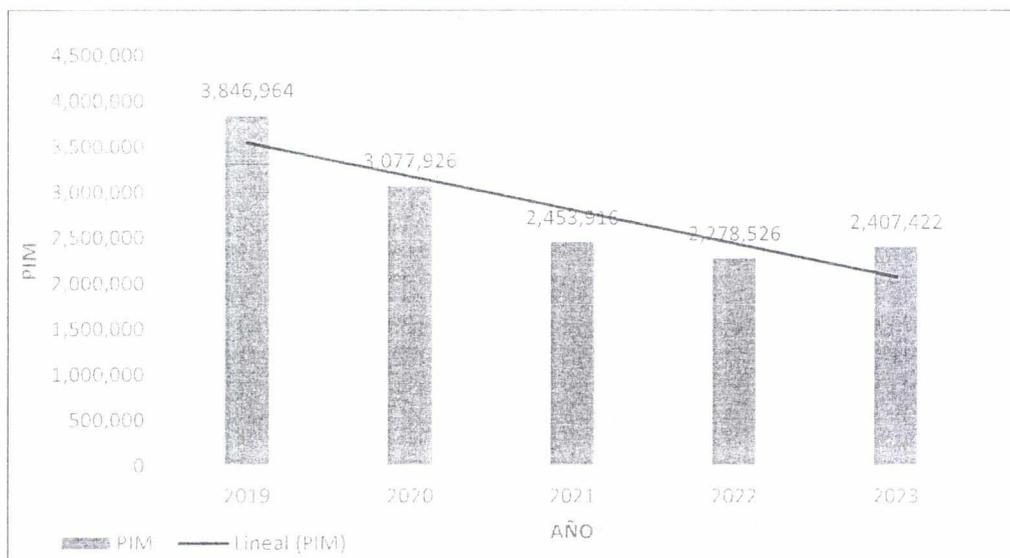
Cuadro N° 28: Recursos financieros en gestión de riesgos de desastres de la región Junín 2019-2023

| Año  | PIA        | PMI       | Certificación | Compromiso Anual | Ejecución                    |           |           | Avance % |
|------|------------|-----------|---------------|------------------|------------------------------|-----------|-----------|----------|
|      |            |           |               |                  | Ejecución Compromiso Mensual | Devengado | Girado    |          |
| 2019 | 2,546,338  | 3,846,964 | 3,750,408     | 3,746,167        | 3,633,073                    | 3,541,345 | 3,537,581 | 92.1     |
| 2020 | 3,023,793  | 3,077,926 | 3,013,988     | 3,002,582        | 3,002,552                    | 3,002,551 | 3,001,966 | 97.6     |
| 2021 | 2,016,644  | 2,453,916 | 2,443,469     | 2,442,856        | 2,439,248                    | 2,438,356 | 2,438,356 | 99.4     |
| 2022 | 1,898,691  | 2,278,526 | 2,172,264     | 2,170,494        | 2,157,224                    | 2,154,049 | 2,154,049 | 94.5     |
| 2023 | 25,950,109 | 2,407,422 | 2,231,793     | 1,964,774        | 2,002,118                    | 1,855,331 | 1,754,268 | 77.1     |

Fuente: Portal de Datos de la Oficina de Economía y Desarrollo Regional, consultado el 05 de mayo del 2023.

Se elaboró un gráfico de distribución por columnas donde se comparan los datos de PIM de inversión desde el año 2019 al 2023 de ejecución de los gastos operativos en GRD, y en el gráfico con línea de tendencia incluida, se aprecia que se han ido reduciendo en los últimos 5, existiendo una diferencia de más de 1,000,000 de soles de inversión entre el año 2019 y 2023. El gráfico se muestra a continuación:

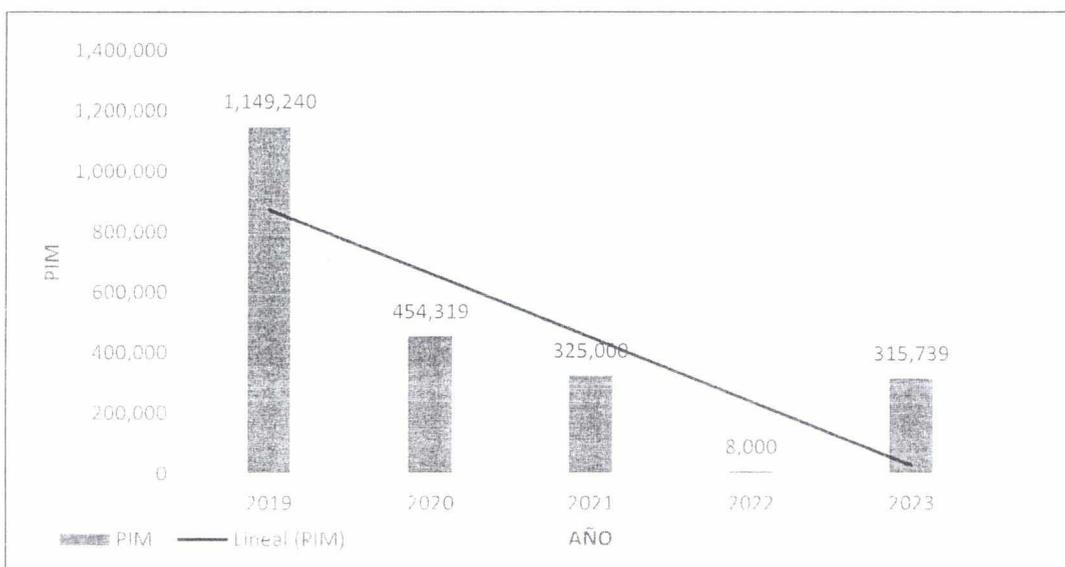
**Gráfico N° 28: Inversión Global en Gestión de Riesgo de Desastres del año 2019-2023**



Fuente: Equipo Técnico GRRNGA

Así mismo se elaboró un gráfico de distribución por columnas donde se comparan los datos de PIM únicamente de los proyectos de inversión desde el año 2019 al 2023 de ejecución de los gastos operativos en GRD, y en el gráfico con línea de tendencia incluida, se aprecia que se han ido reduciendo en los últimos 5 años; el gráfico se muestra a continuación:

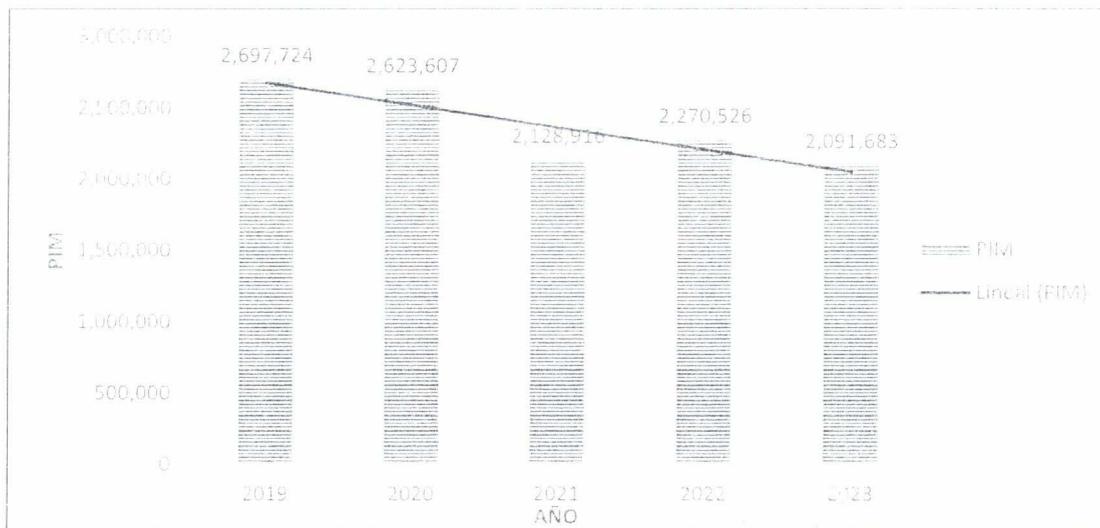
**Gráfico N° 29: Datos de PIM de los proyectos de inversión desde el año 2019 al 2023 de gastos operativos en GRD**



Fuente: Equipo Técnico GRRNGA

Así mismo se ejecuta elaboro un gráfico de distribución por columnas donde se comparan los datos de PIM de únicamente de los gastos comunes desde el año 2019 al 2023 de ejecución de los gastos operativos en GRD, y en el gráfico con línea de tendencia incluida, se aprecia que se han ido reduciendo en los últimos 5 años; el gráfico se muestra a continuación:

Gráfico N° 30: Datos de PIM de Gastos Comunes de inversión desde el año 2019 al 2023 de gastos operativos en GRD



Fuente: Equipo Técnico GRRNGA

## 2.2. FORMULACIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO POR INCENDIOS FORESTALES

### 2.2.1. Descripción del Fenómeno

Un incendio forestal es descrito como el fuego no deseado de cualquier origen, que no es estructural, que se propaga sin control en los recursos forestales causando daños ecológicos, económicos y sociales. Este fuego es la reacción rápida producto de la unión del oxígeno del aire, la cobertura vegetal como combustible y una fuente de calor a estos elementos se le denomina triángulo del fuego (Gráfico N° 31); que se manifiesta en forma de llamas y humo (SERFOR, 2017 ; SERNANP, 2016).

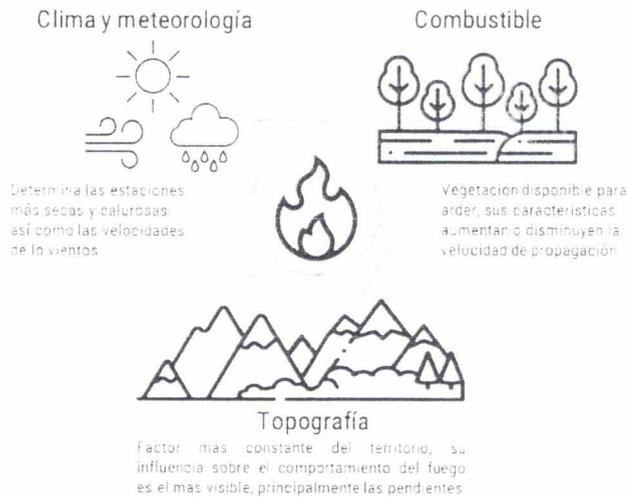
Gráfico N° 31: Triángulo del fuego para incendios forestales



Fuente: Elaborado por el CENEPRED. 2020

Una vez que un incendio forestal se ha iniciado, el comportamiento del fuego y su propagación está determinado por tres factores: el tipo de combustible, la climatología y la topografía. A estos tres factores se les conoce como la gran triada (Gráfico N° 32).

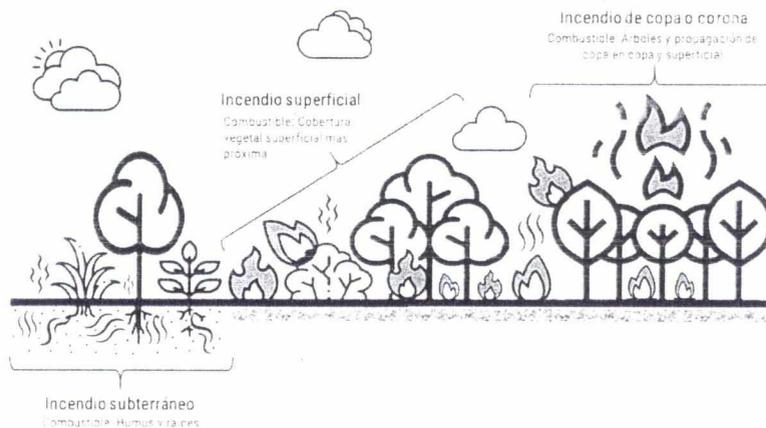
Gráfico N° 32: Factores de propagación del fuego para incendios forestales



Fuente: Elaborado por el CENEPRED. 2020

Los incendios forestales son variables, sin embargo, se han distinguido tres tipos que implican diferentes grados de daño en los ecosistemas: los subterráneos, el fuego quema humus y raíces bajo la superficie del suelo o la materia orgánica acumulada en las fracturas de grandes afloramientos de roca, se caracteriza por no generar llamas y poco humo; los superficiales, donde el fuego consume los combustibles que se encuentran sobre el suelo como hierbas, pajonales, arbustos, leñas, hojarascas y sin quemar todo el cuerpo de los árboles; y por último, de copa o corona, en los cuales el fuego consume completamente a los árboles y se propaga tanto de copa en copa como superficialmente (Villers Ruíz, 2006) (Gráfico N° 33).

Gráfico N° 33: Tipología de los incendios forestales



Fuente: Elaborado por el CENEPRED. 2020

### 2.2.2. Etapas del Análisis Metodológico

La propuesta metodológica utilizada, ha sido validada por el CENEPRED<sup>1</sup> y está compuesta por cuatro etapas como se muestra en la Gráfico N° 34.

Gráfico N° 34: Metodología del escenario de riesgo por incendios forestales



Fuente: Elaborado por el CENEPRED. 2021

### 2.2.3. Recopilación de la Información

Para la elaboración del escenario de riesgo, se utilizó la siguiente información:

- Gobierno Regional del Junín: Mapa de cobertura vegetal de Junín (2015), registros históricos de incendios forestales de Junín (2019-2020), sitios arqueológicos de Junín.
- Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR): Cicatrices de incendios forestales (2018-2019), alertas de incendios forestales (2018 – 2020), focos de calor de incendios forestales (2012 – 2020).
- Ministerio del Ambiente (MINAM): Áreas de cicatrices de afectación por incendios forestales (2000 - 2019), registros históricos de incendios (2000 – 2021)
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI): Centros poblados con información socioeconómica del Censo Nacional de Población y Vivienda 2017.
- Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI): Registro nacional de emergencias por incendios forestales (2002 – 2021).
- Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI): Mapa climático nacional (2020).
- World Bank Group: Atlas solar global (2019), Atlas de vientos global (2019).
- Otras fuentes:
  - Mapa de pendientes elaborado por el CENEPRED con base en la información proveniente del ASTER Global DEM de la colección Terra ASTER de la Japan Space System.
  - Focos de calor obtenidos del sensor VIIRS (Visible Infrared Imaging Radiometer) del satélite Suomi-NPP y los sensores MODIS (Espectrorradiómetro de Imágenes de Resolución Moderada) de los satélites EOS Terra y Aqua, ambos proyectos aeroespaciales de la NASA.

### 2.2.4. Elaboración del Escenario de Riesgo

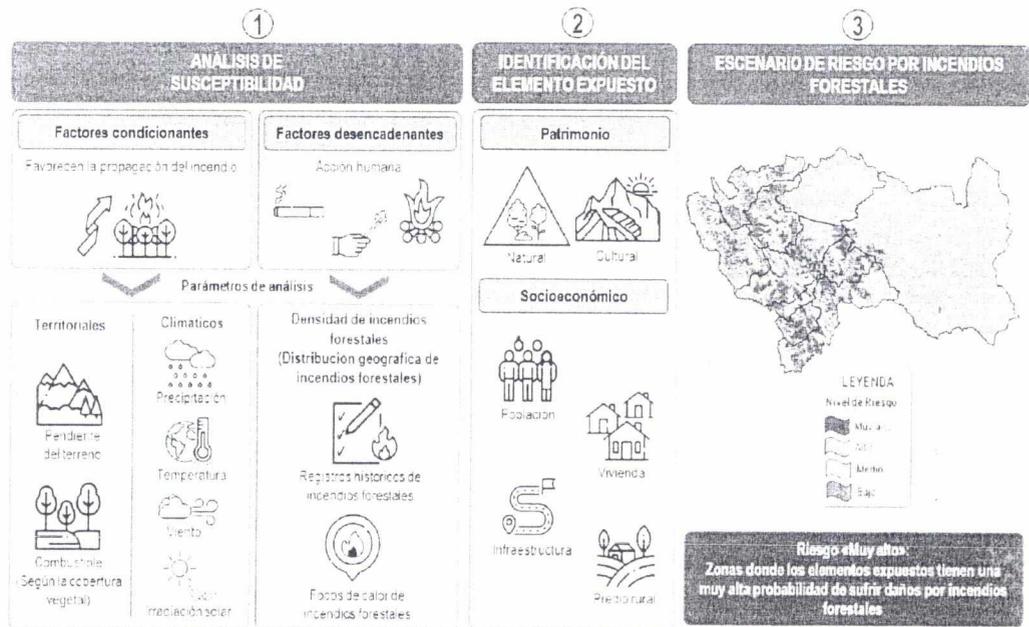
El modelo generado para obtener el escenario de riesgo por incendios forestales de la región Junín, se encuentra representado en la Gráfico N° 35.

<sup>1</sup> <https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/documento/11464>

El análisis de susceptibilidad examina el peligro por incendios forestales, considerándose como el principal factor desencadenante a las acciones humanas, mientras que los factores condicionantes han tomado en cuenta los elementos que favorecen o desfavorecen la propagación de los incendios forestales. La identificación de los elementos expuestos, comprende los elementos patrimoniales: naturales e históricos-culturales, además de los elementos socioeconómicos y medios de vida de las poblaciones (CENEPRED, Escenario de Riesgo por Incendios Forestales de la Región Junín, 2021).

La superposición de los mapas de susceptibilidad y elementos expuestos dan como resultado el mapa del Escenario de riesgo por incendios forestales.

Gráfico N° 35: Modelo del Escenario de riesgo por incendios forestales

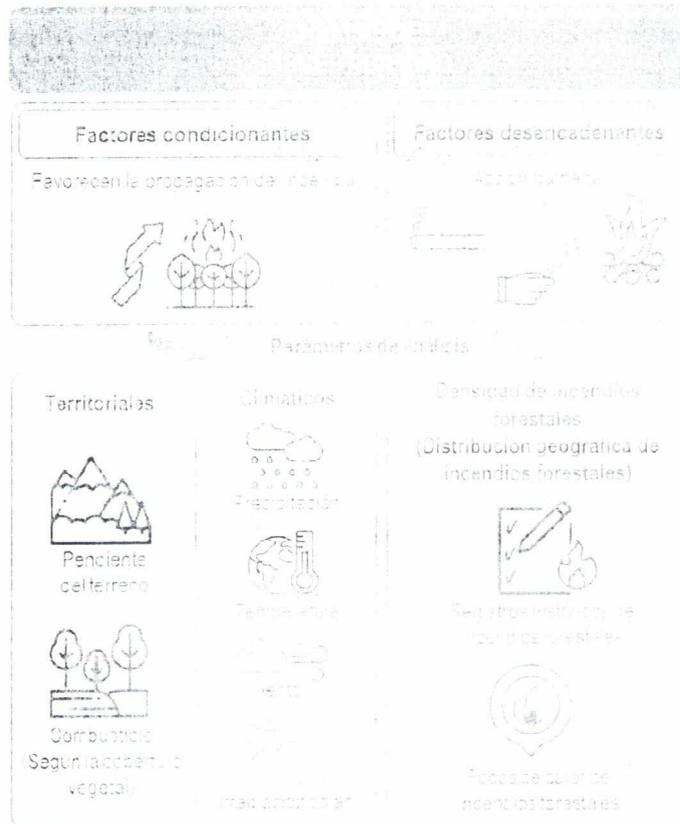


Fuente: Elaborado por CENEPRED. 2021

#### 2.2.4.1. Análisis de susceptibilidad

Este análisis permitirá conocer la predisposición del territorio del departamento de Junín a la ocurrencia de incendios forestales, el nivel de susceptibilidad a incendios forestales estará basado en las características del factor desencadenante y los factores condicionantes. El principal factor desencadenante es el fuego producido por las acciones humanas, mediante las quemas (actividad ancestral relacionada a la agricultura) y actos negligentes de arrojar objetos que producen fuego sobre coberturas vegetales secas como cigarrillos encendidos y objetos de vidrio que pueden generar el efecto lupa. Respecto a los factores condicionantes, se ha considerado las características territoriales y climáticas que favorecen la propagación del fuego, ver Gráfico N° 36 (CENEPRED, Escenario de Riesgo por Incendios Forestales de la Región Junín, 2021).

Gráfico N° 36: Modelamiento de los factores de susceptibilidad



Fuente: Elaborado por el CENEPRED, 2021

#### 2.2.4.1.1. Factores condicionantes territoriales

##### a) Combustible (Cobertura vegetal)

El tipo de vegetación condiciona la intensidad del fuego para cada zona, estas características intrínsecas de la vegetación le brindan cierto grado de probabilidad de incendiarse, propagar y mantener el fuego, esto se conoce como combustibilidad (IDEAM, 2011).

El mapa de combustibles fue elaborado por el CENEPRED basándose en la clasificación de tipos de combustible propuesta por el Instituto de Estudios de Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM, 2011) (Cuadro N° 29). Para ello se utilizó como insumo el mapa de cobertura vegetal (GRJ, 2015) hecho según a las unidades del mapa nacional descritas por el MINAM (2015):

<sup>2</sup> Información homologada con las unidades del Sistema de Clasificación de Cobertura de la Tierra Corine Land Cover (CLC), la metodología Corine Land Cover del año 1990 (CLC90) fue rennada en el año 2000 con la propuesta CLC2000 e Image2000; la primera es una guía para la actualización de bases de datos de cobertura del suelo en Europa, la segunda es una guía estándar cada para el procesamiento de imágenes de satélite.

Cuadro N° 29: Tipos de combustible predominante según la cobertura vegetal

| Cobertura vegetal  | Combustible predominante |
|--|--------------------------|
| Bofedales  | No combustible           |
| Bosque Basal Húmedo de Lomas y Colinas                                     | Árboles                  |
| Bosque Basal Húmedo de Montañas  | Árboles                  |
| Bosque Basal Húmedo de Planicies   | Árboles                  |
| Bosque con Matorral Montano Húmedo de Montañas y Planicies                 | Árboles                  |
| Bosque Montano Húmedo de Montañas y Planicies Aluvionales                  | Árboles                  |
| Bosque Montano Muy Húmedo de Montañas                                      | Árboles                  |
| Bosque Premontano Húmedo de Montañas                                       | Árboles                  |
| Bosque Premontano Húmedo de Planicies                                      | Árboles                  |
| Centros Poblados   | Área urbana              |
| Cultivos   | Pastos/hierbas           |
| Herbazal Erguido Altoandino Xerico de Colinas y Montañas                   | Pajonal                  |
| Herbazal Erguido Andino Húmedo de Planicies                                | Pajonal                  |
| Herbazal Erguido y Matorral Andino Húmedo de Colinas, Montañas y Planicies | Pajonal                  |
| Herbazal Rastrero Altoandino Húmedo de Planicies                           | Pastos/hierbas           |
| Herbazal Rastrero Andino Húmedo de Colinas y Montañas                      | Pastos/hierbas           |
| Herbazal Rastrero Andino Húmedo de Planicies                               | Pastos/hierbas           |
| Herbazal Rastrero Andino Húmedo de Planicies Lacustres                     | Pastos/hierbas           |
| Islas de Río   | No combustible           |
| Lago   | No combustible           |
| Lagunas  | No combustible           |
| Matorral Arbolado Montano Húmedo de Montañas y Planicies                   | Arboles/arbustos         |
| Matorral Montano Húmedo de Montañas y Planicies                            | Arbustos                 |
| Matorral Montano Sub Húmedo de Montañas y Colinas                          | Arbustos                 |
| Matorral Montano Sub Húmedo de Planicies                                   | Arbustos                 |
| Nevados  | No combustible           |
| Plantación Forestal  | Árboles                  |
| Ríos   | No combustible           |
| Suelos Desnudos  | No combustible           |

Fuente: Elaborado por el CENEPRED con información del GORE Junín Mapa de Ecosistemas e IDEAM. 2021

Finalmente, se le otorgó una ponderación según esta última clasificación (Cuadro N° 30).

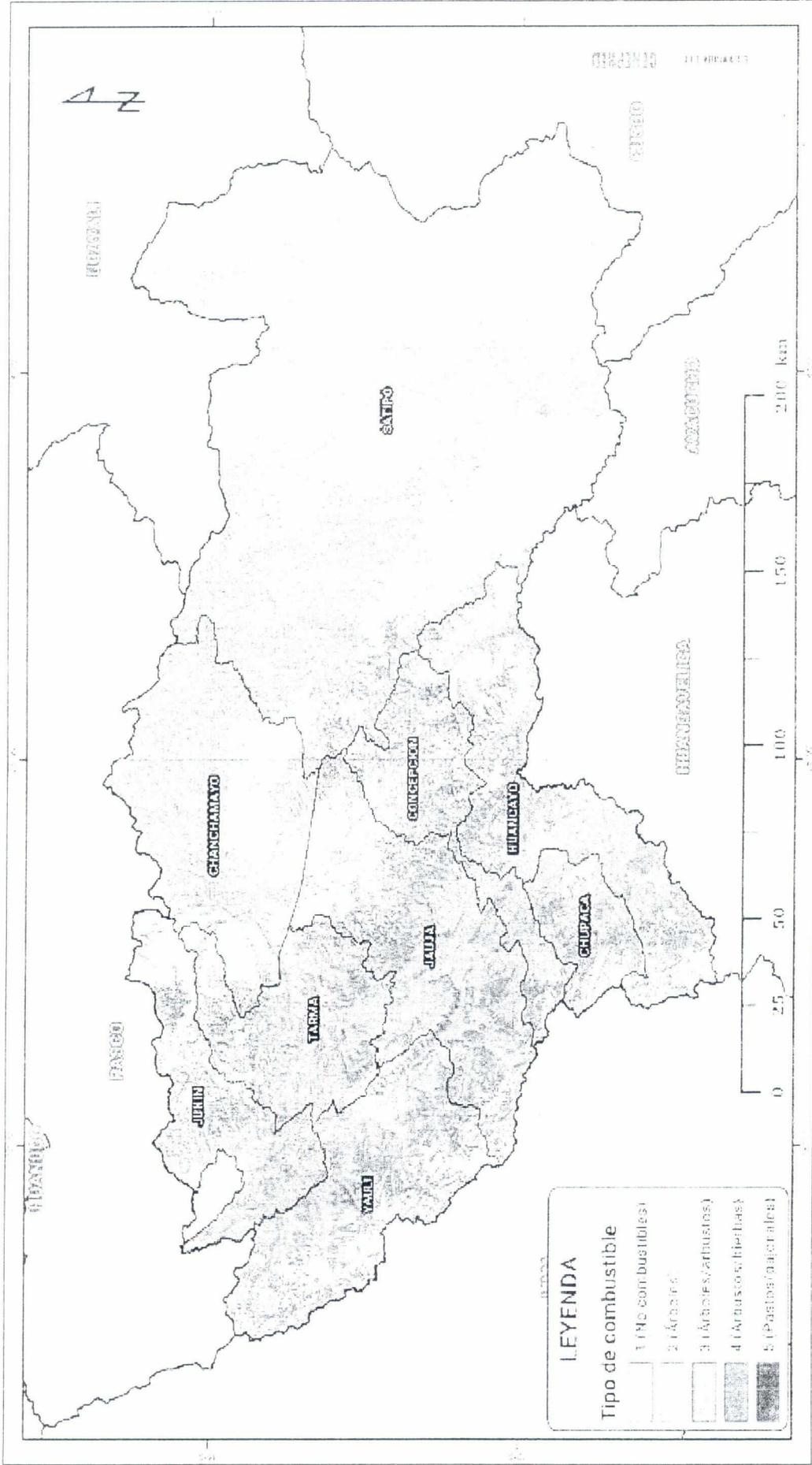
Cuadro N° 30: Ponderación de los tipos de combustibles

| Combustible predominante | Nivel de combustibilidad | Peso asignado |
|--------------------------|--------------------------|---------------|
| Pajonal                  | Muy alto                 | 5             |
| Arbusto                  | Alto                     | 4             |
| Pastos/hierbas           | Alto                     | 4             |
| Arboles/Arbustos         | Medio                    | 3             |
| Arboles                  | Bajo                     | 2             |
| Area urbana              | Muy bajo/Nulo            | 1             |
| No combustible           | Muy bajo/Nulo            | 1             |

Fuente: Elaborado por el CENEPRED con información del GORE Junín e IDEAM. 2021

El resultado del análisis para el mapa de combustible de la región Junín se muestra en el Gráfico N° 37.

Gráfico N° 37: Mapa de Combustible a partir de la Cobertura Vegetal

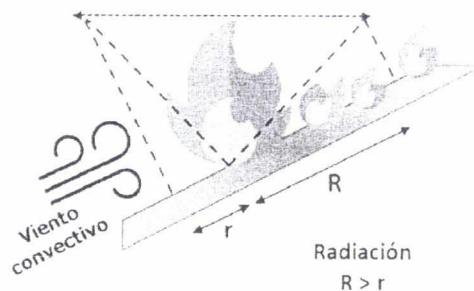


Fuente: Elaborado por el CENEPRED, 2021

b) Pendiente

Cuando se genera un incendio, este reaccionará favorablemente a las pendientes más pronunciadas, donde las llamas se acercan más al combustible y propagan el fuego por radiación, convección y contacto con la vegetación precalentada y seca, a su vez las formas del terreno interactúan con las condiciones ambientales como los vientos y el calentamiento solar para promover o retardar el comportamiento del fuego (Miyanishi & Jhonson, 2001; Omi, 2005) (Gráfico N° 38).

Gráfico N° 38: Influencia de la pendiente en la propagación del fuego



Fuente: Elaborado por el CENEPRED. 2021

El mapa de pendientes de la región Junín (Gráfico N° 39), elaborado por el (CENEPRED, Escenario de Riesgo por Incendios Forestales de la Región Junín, 2021), usó como base el modelo digital de elevación (30 metros de resolución) obtenido del proyecto ASTER Global DEM de la colección Terra ASTER de la Japan Space System, los rangos de las pendientes se adaptaron de la propuesta del Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET), para luego asignar un peso a cada rango (Cuadro 31).

Cuadro N° 31: Ponderación de las pendientes

| Pendiente del terreno en grados | Nivel de pendiente | Peso asignado |
|---------------------------------|--------------------|---------------|
| Muy escarpada: >45°             | Muy alto           | 5             |
| Muy fuerte: 25° a 45°           | Alto               | 4             |
| Fuerte: 15° a 25°               | Medio              | 3             |
| Moderada: 5° a 15°              | Bajo               | 2             |
| Suave: 1 a 5°                   | Muy bajo           | 1             |

Fuente: Adaptado por CENEPRED de INGEMMET. 2021

Gráfico N° 39: Mapa de Pendientes



Elaborado por el M. D. G. de Junín, 2010

**2.2.4.1.2. Factores condicionantes climáticos**

Los incendios pueden ser precedidos por temporadas de déficit hídrico. Las regiones especialmente susceptibles a los incendios forestales son aquellas que tienen una estación seca, marcada con altas temperaturas. Asimismo, pueden agravarse con los fuertes vientos que ayudan a extender el fuego sobre grandes áreas (Smith, 2001).

**a) Clima**

La información usada corresponde al mapa de clasificación climática del Perú, generada por el SENAMHI (2020). La información base de esta clasificación está apoyada en datos meteorológicos de veinte años (1981-2010), a partir de la cual se procedió a formular los "Índices Climáticos" y al trazado de estos de acuerdo con el sistema de clasificación de climas de Werren Thornthwaite (SENAMHI, 2018).

Finalmente, las unidades analizadas para el modelo contenían información referida a precipitación efectiva, temperatura eficiente, distribución de la precipitación pluvial a través del año y la humedad relativa media, estas variables fueron categorizadas de acuerdo con lo requerido para el modelo de precipitación y temperatura (CENEPRED, 2019).

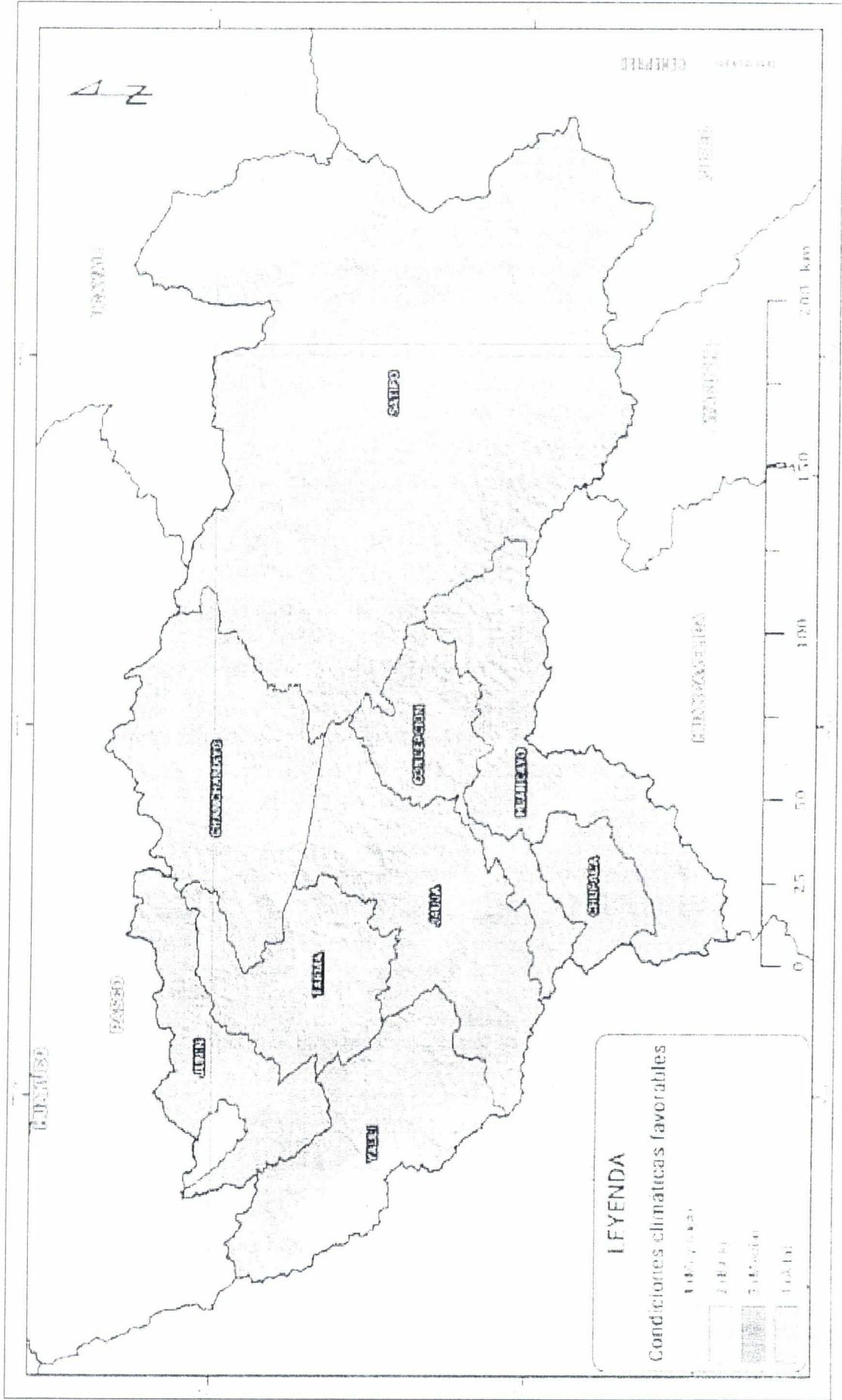
Este modelo climático nacional se usó para el territorio de la región Junín. Se muestra el resultado del análisis de las variables climáticas regionales en la Cuadro N° 32 y el mapa con las condiciones climáticas favorables en el Gráfico N° 40.

**Cuadro N° 32: Ponderación de variables climáticas (Thornthwaite)**

| Código de clima | Precipitación efectiva | Distribución de la precipitación durante el año | Temperatura eficiente | Peso asignado |
|-----------------|------------------------|---|-----------------------|---------------|
| C (i) B'        | Semiseco               | Con invierno seco                               | Templado              | 5             |
| C (l) A'        | Semiseco               | Con invierno seco                               | Cálido                | 5             |
| D (i) B'        | Semiárido              | Con invierno seco                               | Templado              | 4             |
| C (r) B'        | Semiseco               | Con abundante humedad en todas las estaciones   | Templado              | 4             |
| C (r) A'        | Semiseco               | Con abundante humedad en todas las estaciones   | Cálido                | 4             |
| C (o, i) C'     | Semiseco               | Con otoño e invierno seco                       | Frio                  | 4             |
| B (i) B'        | Lluvioso               | Con invierno seco                               | Templado              | 4             |
| B (r) B'        | Lluvioso               | Con abundante humedad en todas las estaciones   | Templado              | 3             |
| B (r) A'        | Lluvioso               | Con abundante humedad en todas las estaciones   | Cálido                | 3             |
| B (o, i) B'     | Lluvioso               | Con otoño e invierno seco                       | Templado              | 3             |
| B (o, i) C'     | Lluvioso               | Con otoño e invierno seco                       | Frio                  | 3             |
| B (r) C'        | Lluvioso               | Con abundante humedad en todas las estaciones   | Frio                  | 2             |
| B (r) D'        | Lluvioso               | Con abundante humedad en todas las estaciones   | Semifrío              | 2             |
| A (r) B'        | Muy lluvioso           | Con abundante humedad en todas las estaciones   | Templado              | 2             |
| A (r) D'        | Muy lluvioso           | Con abundante humedad en todas las estaciones   | Semifrío              | 2             |
| A (r) A'        | Muy lluvioso           | Con abundante humedad en todas las estaciones   | Cálido                | 2             |
| Glaciar         | Glaciar                | Hielo perpetuo                                  | Glaciar               | 1             |

Fuente: Elaborado por CENEPRED con datos de SENAMHI. 2021

Gráfico N° 40: Mapa de Condiciones Climáticas Favorables



Fuente: Elaborado por el CENEPRED con información del SENAMHI, 2021

b) Vientos

La propagación rápida del fuego está predominantemente asociada con el viento, más aún en las pendientes más inclinadas, donde generalmente se originan vientos convectivos locales ascendentes (aire calentado por el terreno) y por lo tanto el fuego tiende a subir rápidamente aumentando en la velocidad de propagación hacia el combustible que está sin arder, provocando su rápida ignición (Moscovich, Ivandic, & Besold, 2014; Omi, 2005)

Para este escenario se ha usado el mapa de velocidades medias de vientos para Perú obtenido del Atlas Global de Vientos, que es un proyecto internacional publicado por el Grupo del Banco Mundial<sup>3</sup>.

Este mapa nos proporciona una estimación de la velocidad media del viento desde 10 a 200 metros sobre el nivel de la superficie y nos muestra las zonas donde existen las mayores concentraciones de velocidades de los vientos. Para el análisis de la región Junín se usarán los datos obtenidos a 10 metros de la superficie y para su clasificación se tomó como referencia la escala Beaufort para la fuerza del viento a partir de la velocidad y sus efectos en tierra (Cuadro N° 33) y (Gráfico N° 41).

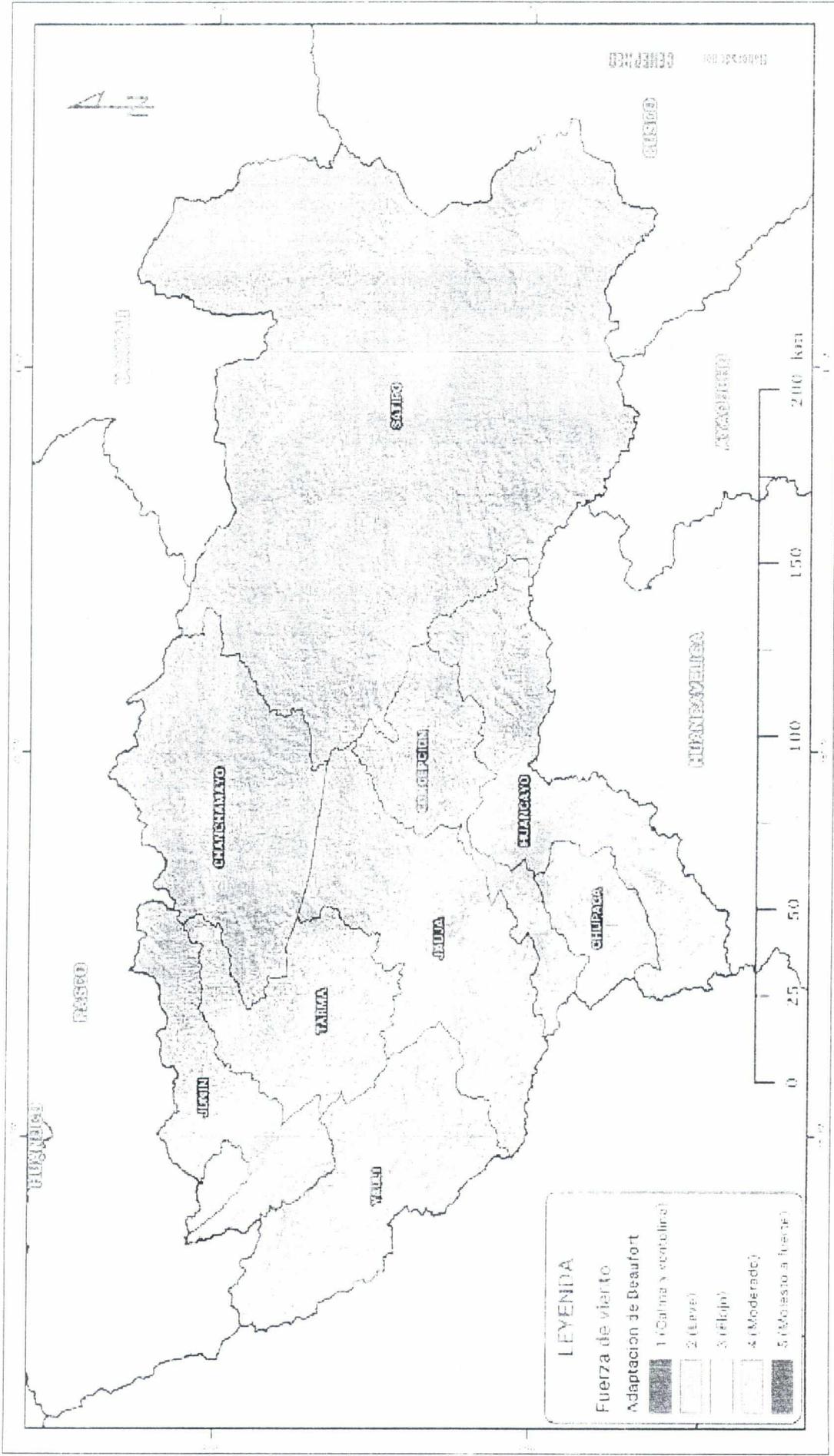
**Cuadro N° 33: Fuerza del viento y efectos en tierra según Beaufort**

| Grado Beaufort | Velocidad Beaufort (m/s) | Descripción       | Peso asignado |
|----------------|--------------------------|-------------------|---------------|
| 0 a 1          | 0 - 1.5                  | Calma y ventolina | 1             |
| 2              | 1.5 - 3.4                | Leve              | 2             |
| 3              | 3.4 - 5.4                | Flojo             | 3             |
| 4              | 5.4 - 7.9                | Moderado          | 4             |
| Mayor a 5      | >7.9                     | Molesto a fuerte  | 5             |

Fuente: Elaborado por CENEPRED. 2021

<sup>3</sup> El mapa de velocidad media de vientos del Perú fue obtenido del "Global Wind Atlas 3.0, una aplicación gratuita basada en web desarrollada, propiedad y operada por la Universidad Técnica de Dinamarca (DTU). El Global Wind Atlas 3.0 se lanza en asociación con el Grupo del Banco Mundial, utilizando datos proporcionados por Vortex, utilizando fondos proporcionados por el Programa de Asistencia para la Gestión del Sector Energético (ESMAP). Para obtener información adicional: <https://globalwindatlas.info>"

Gráfico N° 41: Mapa de Fuerza de los Vientos



Fuente: Elaborado por el CENEPRED con información del Global Wind Atlas (World Bank Group), 2021

**c) Irradiación solar**

La intensidad de la radiación solar es mayor cuando la superficie terrestre es perpendicular a los rayos solares (factor de vista óptimo). La perpendicular sobre la superficie variará con la época del año, la hora del día y la latitud (Zárate, 2004). En general las soianas están sometidas a una mayor insolación por lo que tienen menor humedad y menos vegetación que las umbrías sin embargo esta vegetación como combustible estará más seca, por lo que el fuego avanzará más rápidamente (EDUCARM, n.d)

Durante el año, las zonas de mayor incidencia e irradiación de energía solar del territorio de Junín, se encuentra principalmente en el sector oeste, donde se dispone de 5.5 a 6.5 kW h/m<sup>2</sup> de energía solar irradiada, mientras que las zonas de bajos valores de irradiación solar las encontramos en el norte y están principalmente en los sectores amazónicos del departamento (Valores de 4.5 a 5.0 kW h/m<sup>2</sup>). Esta información fue obtenida del Atlas Solar Global, iniciativa de datos abiertos meteorológicos y de radiación solar de países específicos realizadas por el Banco Mundial<sup>4</sup>, Ver Cuadro N° 34 y Gráfico N° 42.

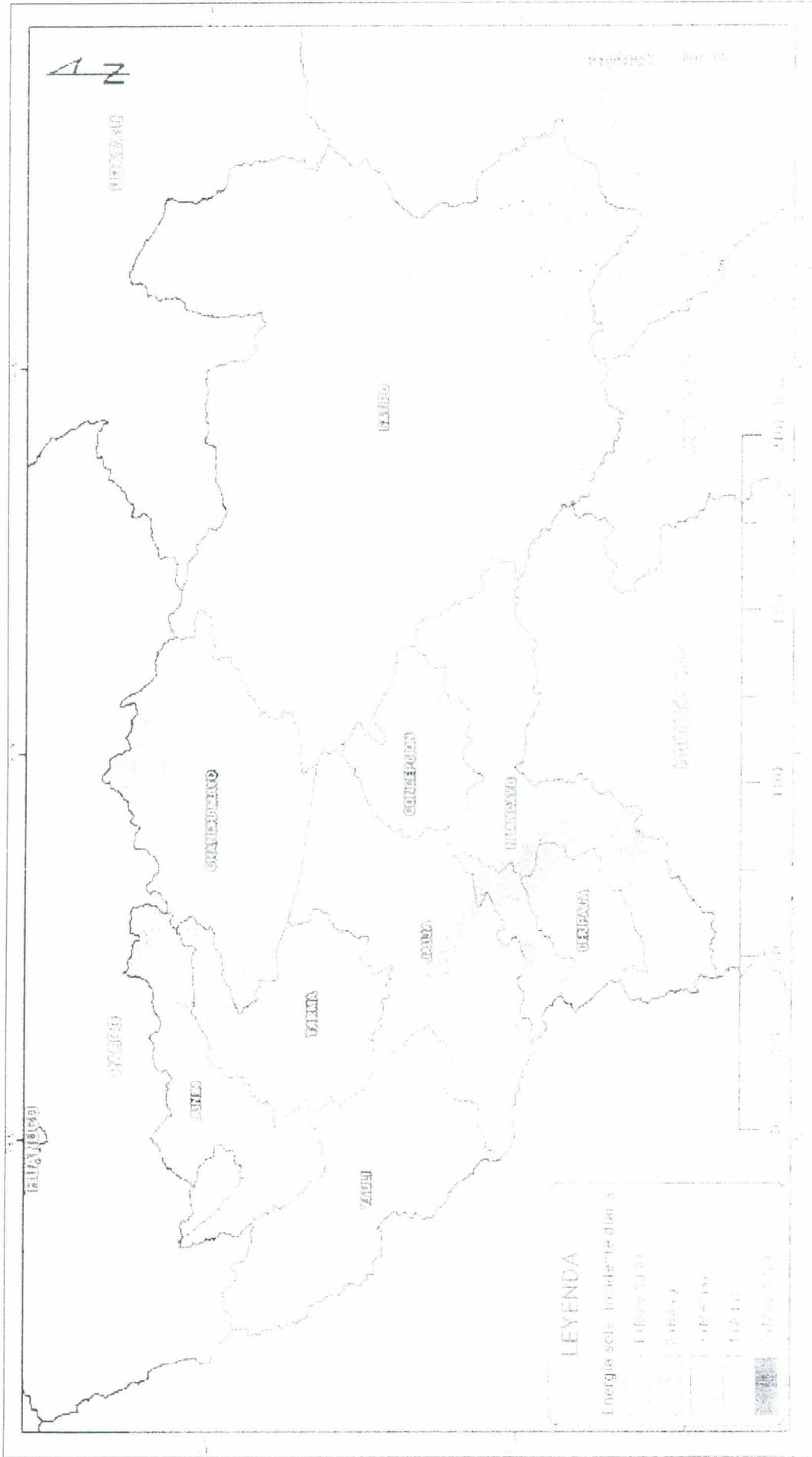
**Cuadro N° 34: Ponderación del promedio anual de energía solar incidente**

| Rango<br>kW h/m <sup>2</sup> | Nivel de energía solar<br>incidente | Peso<br>asignado |
|------------------------------|-------------------------------------|------------------|
| 6.5 - 7.0                    | Muy Alto                            | 5                |
| 6.0 - 6.5                    | Muy Alto                            | 5                |
| 5.5 - 6.0                    | Alto                                | 4                |
| 5.0 - 5.5                    | Medio                               | 3                |
| 4.5 - 5.0                    | Bajo                                | 2                |
| 4.0 - 4.5                    | Bajo                                | 2                |
| 0.0 - 4.0                    | Muy bajo                            | 1                |

Fuente: Elaborado por CENEPRED con datos del Global Solar Atlas (World Bank Group).  
2021

<sup>4</sup> El mapa de irradiación solar del Perú fue obtenido de "Global Solar Atlas 2.0, una aplicación gratuita basada en web desarrollada y operada por la empresa Solargis s.r.o. en nombre del Grupo del Banco Mundial, utilizando datos de Solargis, con financiación proporcionada por el Programa de Asistencia para la Gestión del Sector Energético (ESMAP). Para obtener información adicional: <https://globalsolaratlas.info>

Gráfico Nº 42: Mapa de Irradiación de Energía Solar Incidente



Elaborado por el Centro de Estudios y Promoción del Desarrollo (CEP) - Oficina de Estadística y Geografía

### 2.2.4.1.3. Modelamiento de los factores condicionantes

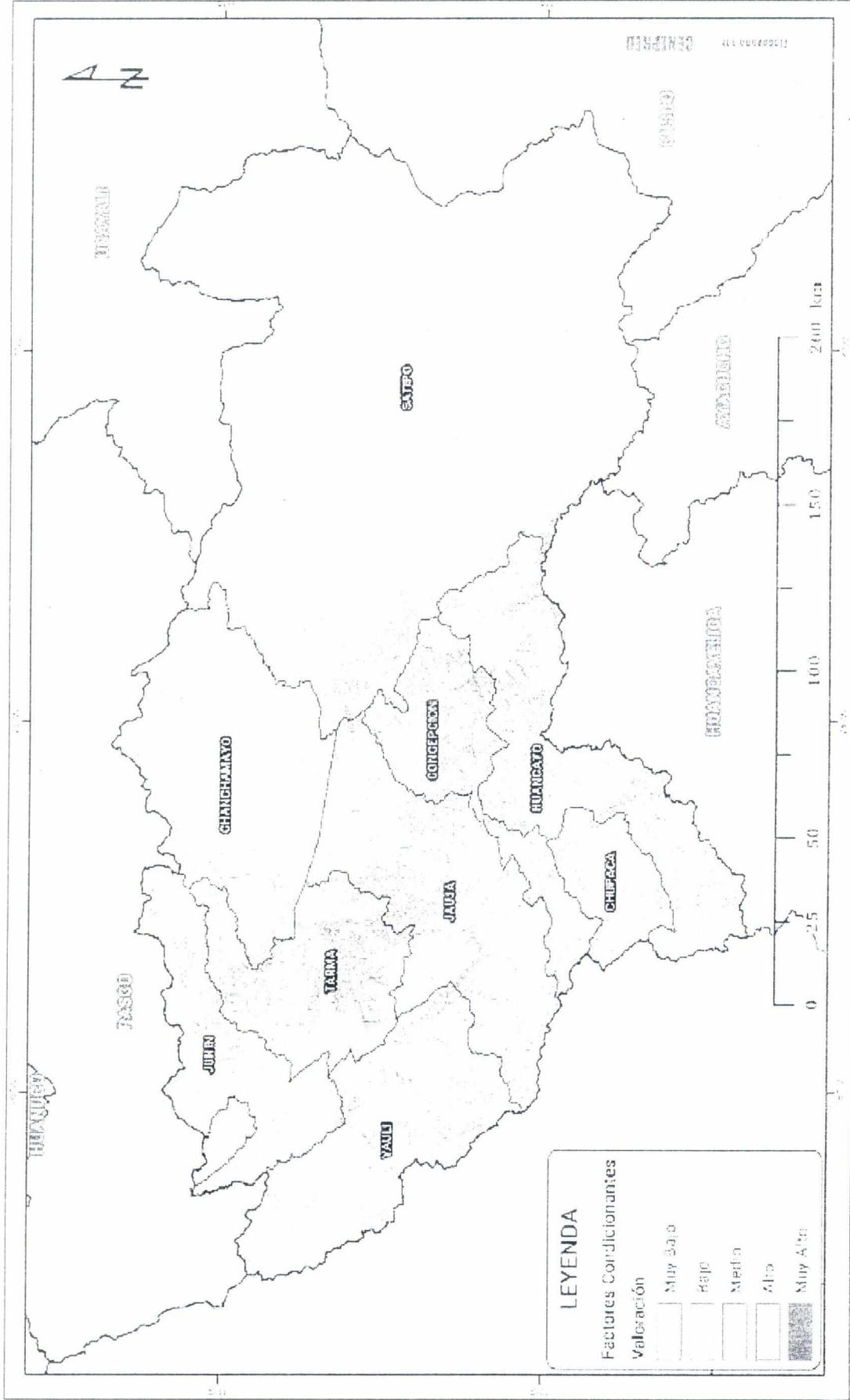
Cuadro N°35, muestra los pesos asignados a los parámetros de evaluación, según los factores condicionantes: territoriales y climáticos para la región Junín. En el Gráfico N°43 se muestra el mapa resultado de este modelo.

**Cuadro N° 35: Matriz de factores condicionantes**

| Parámetros de análisis |                       | Peso asignado |
|------------------------|-----------------------|---------------|
| F.C territoriales      | Pendiente             | 0.35          |
|                        | Combustible           | 0.40          |
| F.C climáticos         | Climas (Thornthwaite) | 0.15          |
|                        | Vientos               | 0.05          |
|                        | Irradiación solar     | 0.05          |

*Fuente: Elaborado por el CENEPRED. 2021*

Gráfico Nº 43 Mapa de Factores Condicionantes para Incendios Forestales



Fuente: Elaborado por el CENEPRED 202

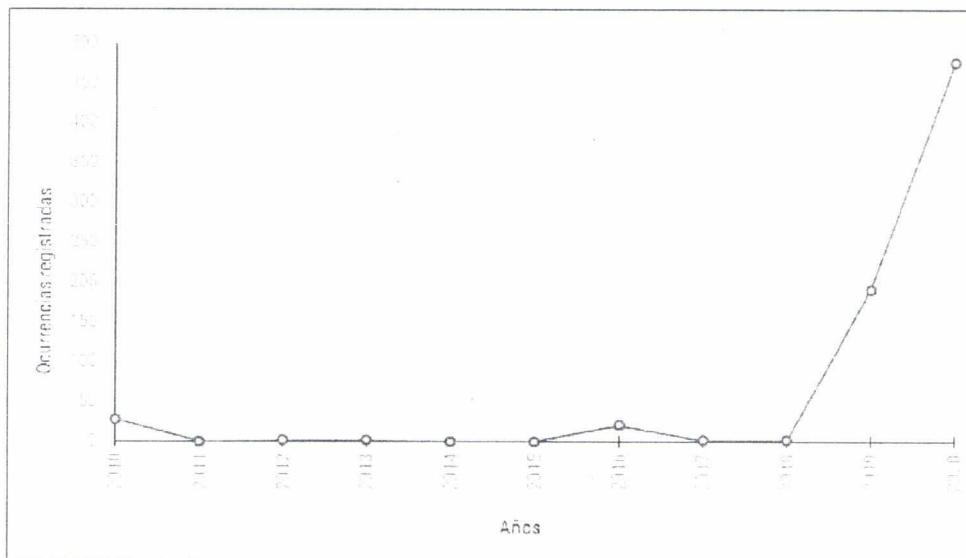
#### 2.2.4.1.4. Factor desencadenante

La (USAID, 2015) a través de una evaluación de manejo de incendios forestales en Perú, diagnosticó por regiones a las causas antrópicas, como las actividades que generan el cambio de uso de suelo y que usan el fuego para la eliminación o renovación de vegetación, estas prácticas en su mayoría no controladas son desencadenantes de los incendios forestales.

Por otro lado, si bien las áreas naturales protegidas (ANP) en la actualidad cuentan con una “Estrategia de gestión del riesgo e incendios forestales” y que les ha permitido reducir su número de hectáreas afectadas, su análisis de causas de ignición en sus ámbitos sugiere que se dan en un 91% por el cambio de uso de suelos y por quema de pastos como actividad ancestral, y el 9% restante por la quema para obtener leña y por negligencias (SERNANP, Manual para Control de Incendios Forestales SERNANP- Parque Nacional del Manu, 2016)<sup>5</sup>

Finalmente, para la región Junín, la información estadística correspondiente a los registros históricos de emergencias de incendios forestales (GORE Junín 2021, INDECI 2021, MINAM 2021) 5 del periodo analizado entre 2010-2020, muestra un incremento exponencial de ocurrencias registradas en los dos últimos años (Gráfico N° 44).

Gráfico N° 44: Incendios registrados por año en la región Junín



Fuente: Elaborado por CENEPRED con información del GORE Junín, INDECI, MINAM (2021)

Así mismo, se identificó para la región, que la mayoría de los incendios se han generado entre los meses de junio a noviembre. Este dato se asocia a la temporada seca, donde el fuego es utilizado en el manejo de prácticas agropecuarias y cambios de uso del suelo (Manta, 2017 ; Manta & León, 2004) (Gráfico N° 45).

<sup>5</sup> Referenciado en (SERFOR, 2018)

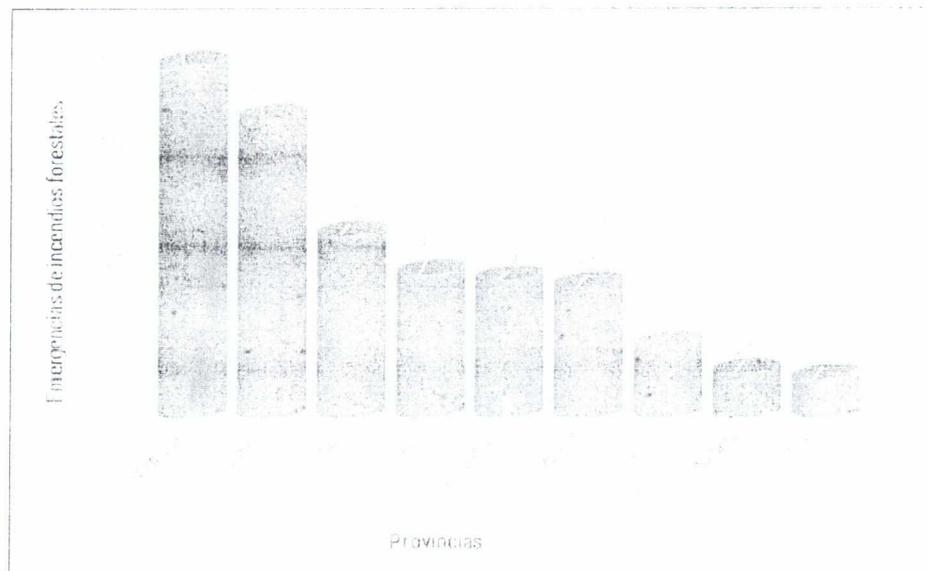
Gráfico N° 45: Tendencia mensual de incendios forestales en la región Junín



Fuente: Elaborado por CENEPRED con información del GORE Junín, INDEC, INWAL, INM, INMOP

Al organizar las frecuencias de incendios forestales por provincias durante el periodo 2010-2020, el resultado concluye que las provincias con mayor cantidad de registros de incendios forestales son: Cantidad muy alta (Huancayo, Tarma), cantidad alta (Jauja, Junín, Chanchamayo y Concepción) (Gráfico N° 46).

Gráfico N° 46: Histórico de emergencias de incendios forestales por provincia



Fuente: Elaborado por CENEPRED con información del GORE Junín, INDEC, 2021.

2.2.4.1.5. Densidad de incendios forestales

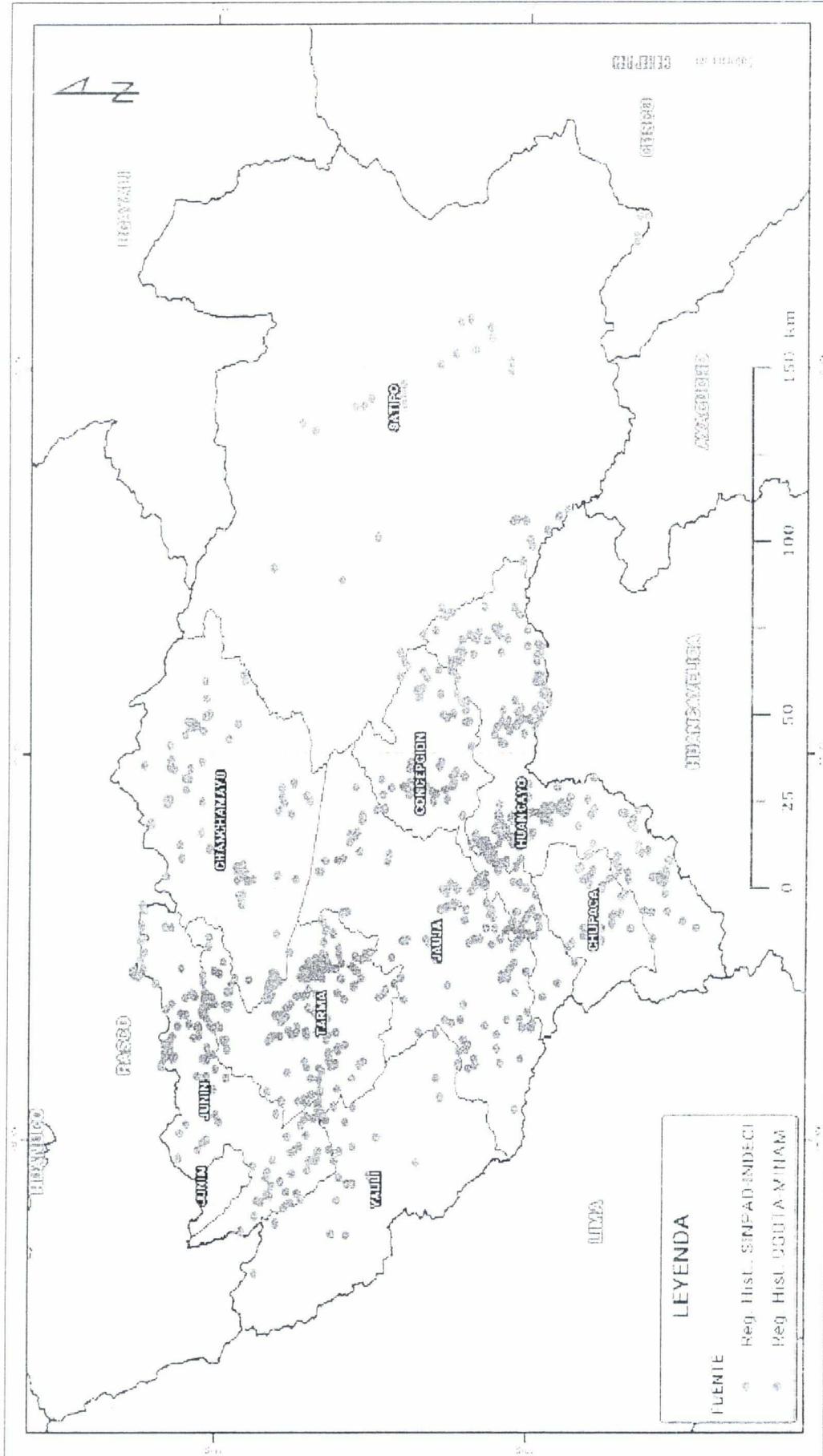
Para la obtención del mapa se elaboró un registro general de la ubicación geográfica de incendios forestales con toda la información recopilada, pertenecientes a

diferentes fuentes, con la finalidad de contar con una base de datos estandarizada, el tratamiento de estos datos se realizó de la siguiente manera:

**a) Registros históricos de ocurrencia de incendios forestales**

Se utilizaron los registros y emergencias históricas de incendios forestales del GORE Junín, INDECI, MINAM y SERFOR, a estos, previamente se realizaron los controles de limpieza de datos duplicados por ubicación y fecha, posteriormente fueron unidos a una sola base de datos. Ver gráfico N° 47.

Gráfico N° 47: Mapa de Registros Históricos de Ocurrencia de Incendios Forestales



Fuente: Elaborado por el CENEPRED, 2021

## b) Focos de calor

1. Fueron obtenidos a través del conjunto de radiómetros de imágenes infrarrojas visibles (VIIRS). Debido a su mayor resolución espacial de 350 metros, este producto de fuego activo proporciona mayor respuesta sobre los incendios de áreas relativamente pequeñas, así como el mapeo mejorado de grandes perímetros de fuego (Schroeder, Oliva, Giglio, & Csiszar, 2014). Además, esta información fue complementada con los datos de focos de calor de incendios forestales de 1 km de resolución, obtenidos de los sensores MODIS. Para la identificación de posibles incendios forestales en la data descargada se usaron los siguientes criterios:

Para los datos VIIRS, el algoritmo de detección de incendios forestales, nos muestra mejoras a las anomalías térmicas obtenidas en el desarrollo de los trabajos de Giglio et al., 2003; Kaufman et al., 1998; Morissette et al., 2005; Schroeder et al., 2008. En el cual los datos con mayor probabilidad de ser incendios forestales son aquellos que cumplen con los siguientes criterios (Schroeder, Oliva, Giglio, & Csiszar, 2014)

$BT_4 > 325 \text{ K}$  y  $\Delta BT_{45} > 25 \text{ K}$  (Durante el día)

$BT_4 > 295 \text{ K}$  y  $\Delta BT_{45} > 10 \text{ K}$  (Durante la noche)

Donde:

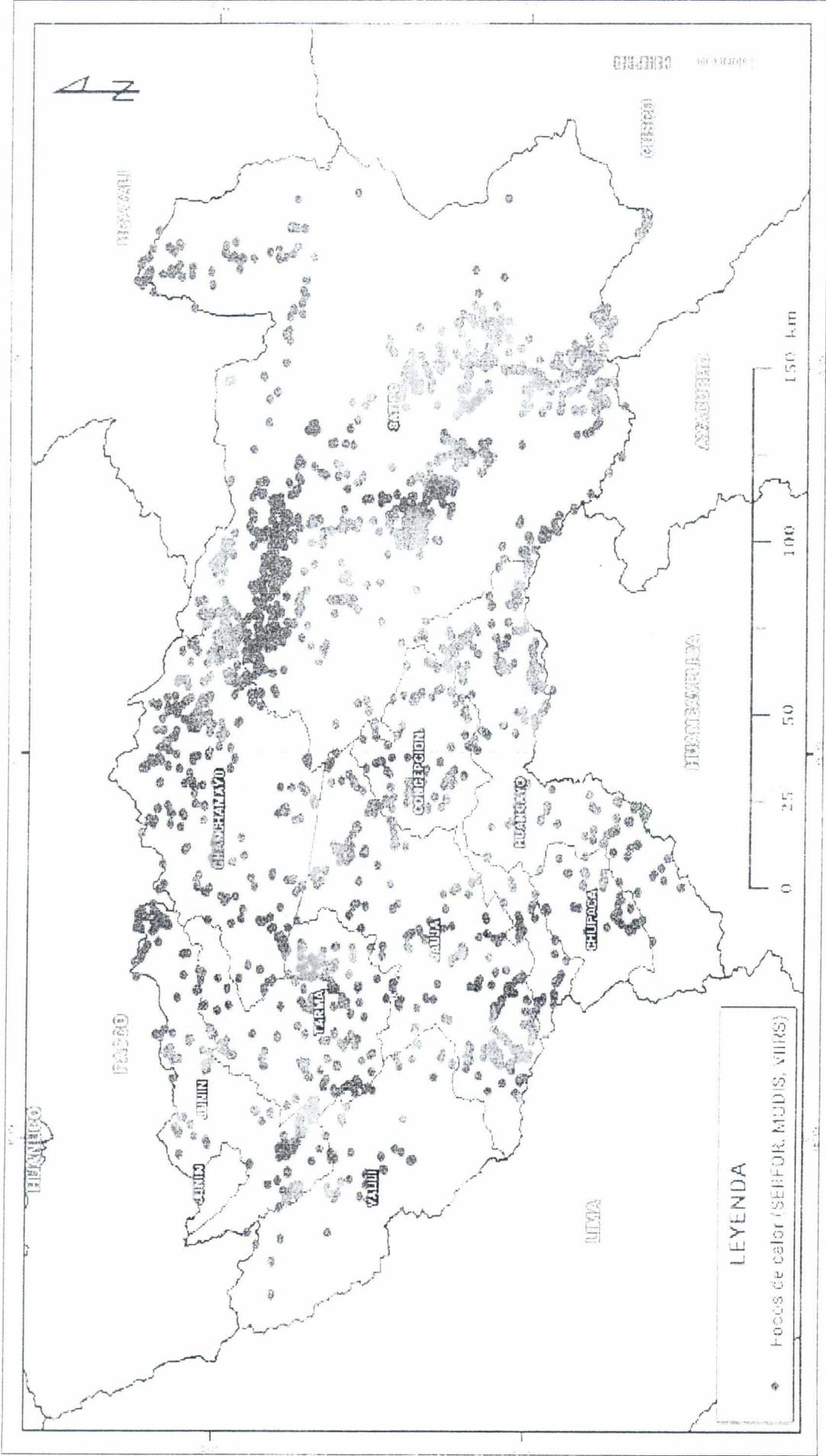
$BT_4$ : Temperatura de brillo en grados Kelvin

$\Delta BT_{45}$ : Diferencia de temperatura de brillo entre los canales 4 y 5

A su vez para los productos MODIS, 310 K representa la temperatura de brillo mínima requerida para que un dato se considere un píxel de fuego y, según la experiencia operativa de validación, 340 K representa un valor típico para un incendio razonablemente obvio durante el día. Para los datos de fuego nocturnos, los umbrales se alteran adecuadamente para que la mínima temperatura de probabilidad sea de 305K y el valor típico de incendio forestal nocturno validado sea de 320K (Giglio, Descloitres, Justice, & Kaufman, 2003).

2. Otra fuente de focos de calor históricos de incendios forestales, ver Anexo (Gráfico N° 48) son los que fueron proporcionados por el SERFOR, los mismos ya fueron procesados y filtrados por dicha entidad, fueron adjuntados a la base de focos de calor previa verificación de duplicidad.

Gráfico Nº 48: Mapa de Focos de Calor Históricos de Incendios Forestales



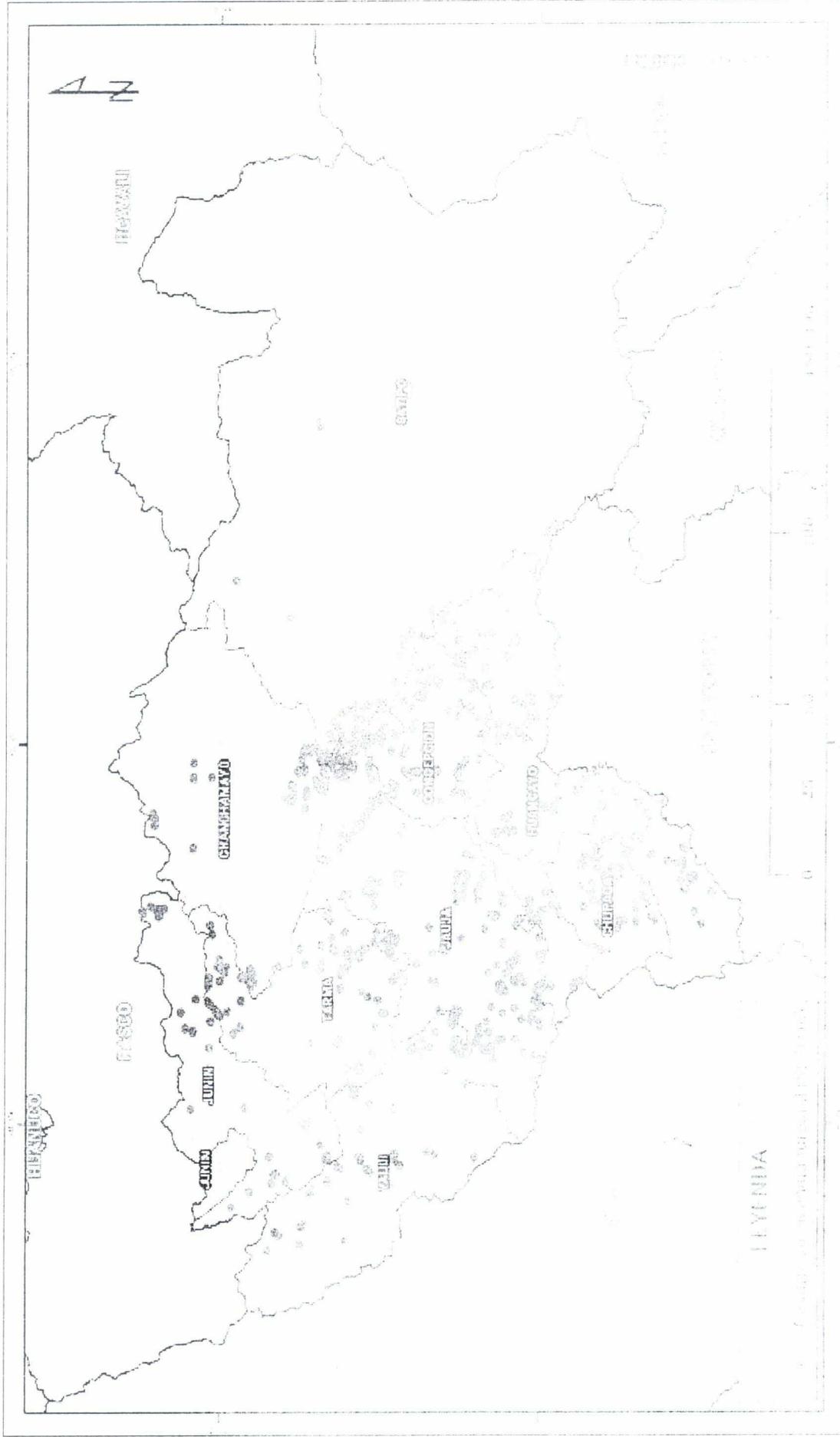
Fuente: Elaborado por el CENEPRED, 2021

**c) Áreas afectadas por incendios forestales (cicatrices)**

Esta información fue proporcionada por el SERFOR y el MINAM y permitió conocer la ubicación y magnitud espacial de las áreas afectadas por incendios forestales en el país; se encuentran mapeadas como polígono, los mismos que fueron convertidas a punto centroide, luego se verificó la duplicidad de eventos con la base de registros históricos y se extrajo aquellos que se encuentran en la superficie de la región Junín.

Finalmente, luego de obtener las bases de datos finales de registros históricos y focos de calor, estas se unieron en una sola base de datos de ocurrencias de incendios forestales para la región. Ver mapa de áreas afectadas por incendios forestales (cicatrices), ver gráfico N°49.

Gráfico N° 49: Mapa de Áreas Afectadas por Incendios Forestales (Cicatrices)

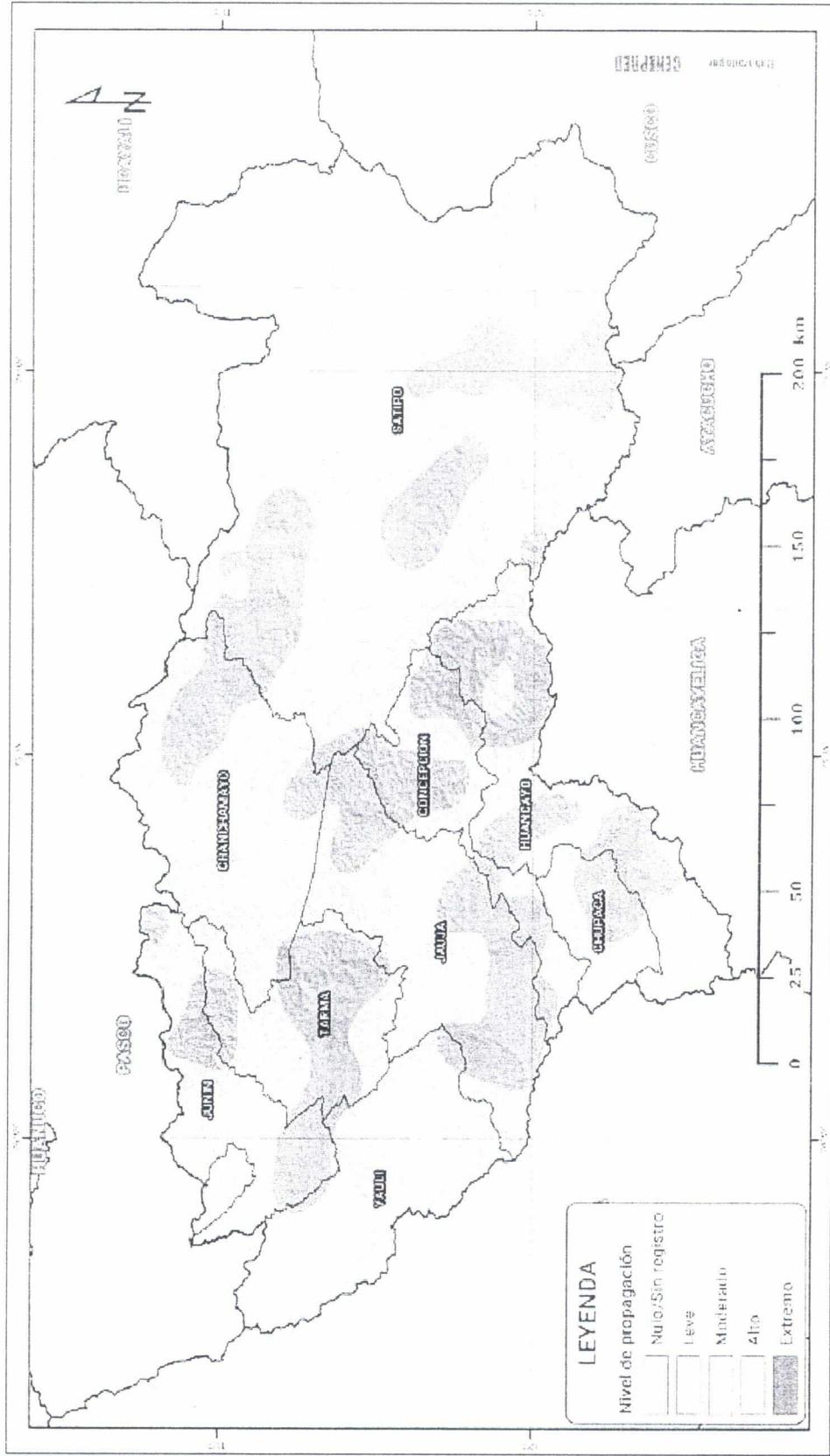


Fuente: Universidad Peruana del Cusco (UNPCUS).

#### 2.2.4.1.6. Modelamiento del factor desencadenante

Se modeló por el método de densificación de puntos toda la información de la base de datos de ocurrencias de incendios forestales, dando como resultado las áreas de propagación de incendios forestales, que representan una aproximación a la distribución espacial de estos en el ámbito de la región Junín, durante el periodo 2003 – 2020. Ver gráfico N° 50.

Gráfico N° 50: Mapa del Factor Desencadenante - Propagación de Incendios Forestales (2003 - 2020)

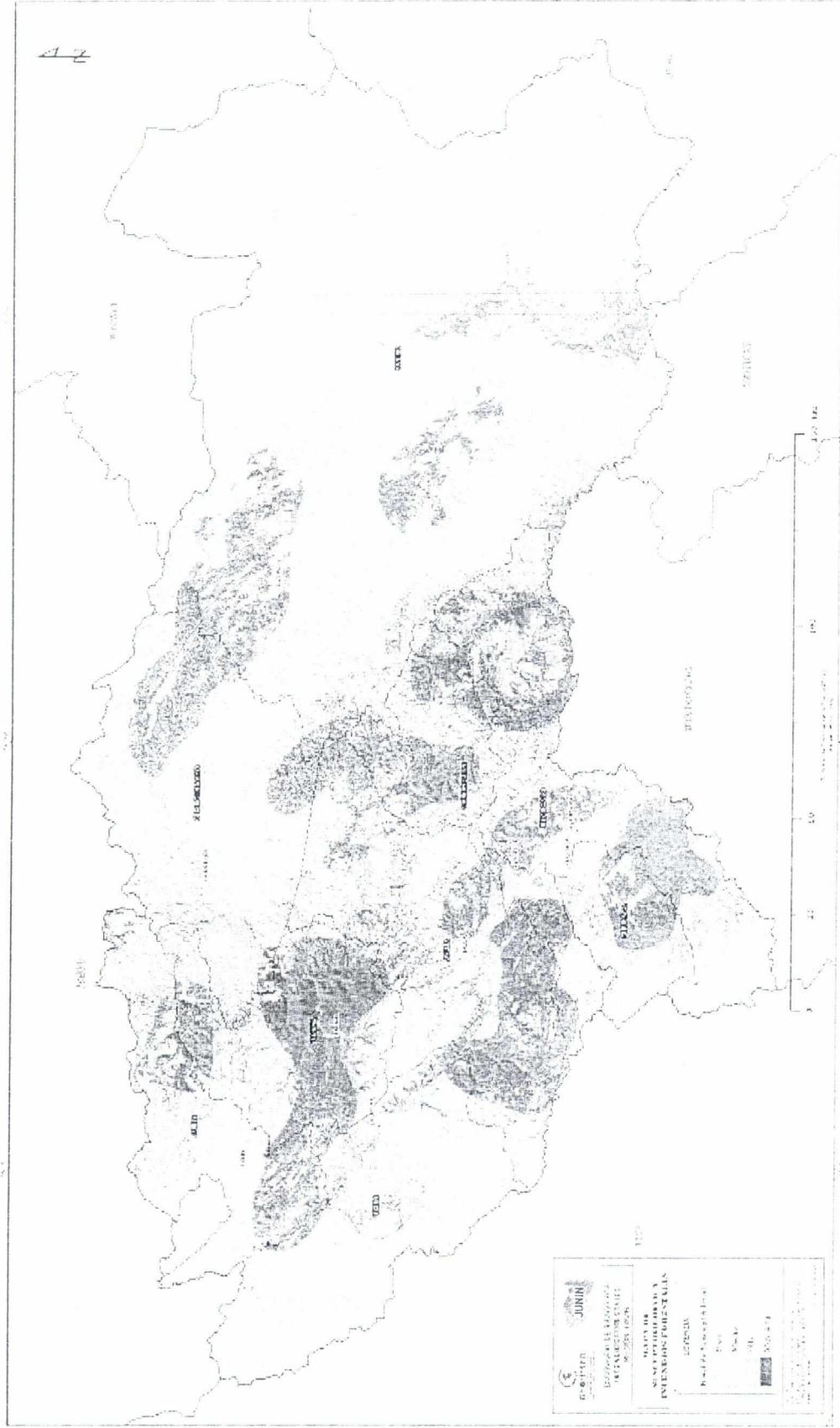


Fuente: Elaborado por el CENEPRED. 2021

### 2.2.4.2. Mapa de susceptibilidad a incendios forestales

Este mapa se obtuvo de la unión de los mapas factores condicionantes y mapa del factor desencadenante (propagación de IF)

Gráfico N° 51: Mapa de Susceptibilidad a Incendios Forestales de la Región Junín.



Fuente: Elaborado por el CENEPRED, 2021