



تامین مالی ریسک بلایای طبیعی "آئین نامه قواعد و مقررات ریسک های فاجعه آمیز در کشور کلمبیا"

ترجمه : منصور خادم علی

پژوهشگر گروه پژوهشی عمومی پژوهشکده بیمه

Mansoor khademali@hotmail.com

سـری سازمان ها و ادارات عمومی مختلف در
حوزه مدیریت ریسک بلایای فاجعه آمیز در کشور
کلمبیا.

براساس نظر ITEC

زمین لرزه ها و زلزله ها پیامد نیروهای درونی

هدف از ارائه این مقاله، بیان تجربیات کشور
کلمبیا در ارتباط با دو موضوع است:

۱. قوانین و مقررات جاری و متداول بیمه

خصوصی در کشور کلمبیا،

۲. تجربه و تلاش های صورت گرفته از

صفحه نازکا (The Nazca Plate) در یک جهت سراسری از غرب به شرق با سرعت نسبی به طور متوسط ۶۰ mm در سال حرکت می کند.

صفحه آمریکای جنوبی (The South America Plate) در یک جهت سراسری از شرق به غرب با متوسط سرعت ده تا بیست میلی متر در سال حرکت می کند. صفحه کارائیب (The Caribbean Plate) نسبتاً با یک حرکت آهسته تر و کندتر در جهت سراسری از غرب به شرق در حال حرکت است، که در همه مناطقش یکسان نیست. قطعه چرخشی صفحه کارائیب احتمالاً در مقابل بخش شمالی آمریکای جنوبی، یعنی در طول سواحل دریای کارائیب ایجاد فشار می کند.

کشور کلمبیا در منطقه با زلزله خیزی بالا قرار دارد که تحت تاثیر چهار صفحه زمین ساختی قرار گرفته است. قلمرو سرزمین کشور کلمبیا تحت تاثیر نیروهای صفحات کارائیب، نازاکا و صفحات آمریکای جنوبی قرار دارد. زیان های بالقوه و آشکار ناشی از زلزله با توجه به این که حدود ۸۰ درصد جمعیت کلمبیا در اطراف کوه های آندین (The Andean Mantanins) قرار دارد حادث تر و وخیم تر است، که شامل بوگوتا (Bogota) که مرکز قهوه نامیده می شود و مدلین (Medellin) و سالی (Cali) می باشد. قبایل بوگوتا (Bogota) حدود ۲۰ درصد جمعیت (هشت میلیون نفر) را تشکیل می دهند، و با

زمین است. این نیروها از فرایندهای حرارتی و گرمایی درون زمین که بسیار نیز پرتحرک می باشد ناشی می شوند، که البته شناخت ناقص و اندکی از این نیروها وجود دارد. حرکت آرام مواد گداخته درون زمین نتیجه فعل و انفعالات حرارتی بین دو لایه درونی و بیرونی زمین است، که باعث جابجایی هایی در سطح صفحات زمین می شود. این حرکات، صفحه سازی (صفحات زمین ساختی) (Tectonic Plates) نامیده می شود.

براساس تئوری زمین ساختی (تشکیل زمین)، توجه جامعه علمی تا پایان دهه ۶۰ به ارائه یک توضیح روشن و منطقی از وقوع زمین لرزه ها، بروز آتشفشان ها و شکل گیری کوهها معطوف بود.

جایی که این صفحات به هم می رسند، انرژی به آرامی ذخیره می شود و به طور ناگهانی در یک مدت زمان نامشخص این انرژی آزاد می شود. آزادسازی این انرژی پدیده ای را شکل می دهد که به عنوان زمین لرزه و زلزله شناخته شده است. سه اصطلاح زمین لرزه، زلزله، زمین لغزه دارای معانی مشابه و یکسانی هستند. یکی از بزرگترین مناطق فعالیت های زمین لرزه در دنیا کمربند حوزة اقیانوس آرام (Circum Pacific Belt) است، که از قسمت انتهایی جنوب آمریکای جنوبی تا آلاسکا در شمال امتداد یافته و در طول کشور ژاپن گسترش یافته و به زلاند نو می رسد.

حداقل چهار میلیون نفر تحت تاثیر بلایای طبیعی قرار گرفته اند.

قوانین و مقررات مربوط به بیمه خصوصی

فرمان (حکم) ۸۳۹، سال ۱۹۹۱ ثابت کرد که رژیم ذخایر و اندوخته های فنی و احتیاطی به خوبی قوانین سرمایه گذاری برای شرکت های بیمه قابل استفاده و به کارگیری است. با تکلیف کردن از بین سایر راه حل ها با ذخیره کردن ذخایر لازم برای بیمه زلزله اجرا می شود. این ذخایر متناظر با ۴۰ درصد حق بیمه خالص می باشد. این ذخایر جمع می شود تا اینکه حداقل معادل دو برابر حداکثر خسارت احتمالی (PML) در منطقه زلزله خیز که بیشتر در معرض زلزله قرار دارد گردد. حکم ۲۲۷۲، ۱۹۹۳، حداکثر خسارت احتمالی (PML) را برای زلزله در حدود ۱۵ درصد مشخص می کند، و هیچ شرکت محلی مجاز نیست که بیش از ۱۰ درصد ارزش سرمایه اش ریسک زلزله را بپذیرد. هر مازادی نیاز به بیمه اتکایی دارد. این حداکثر خسارت احتمالی (PML) برای کشورهای آمریکای لاتین که در معرض زلزله قرار دارند (همانند کشور مکزیک) بیشتر است. یک پیشنهاد و طرح برای کاهش این نرخ تحت مطالعه و بررسی قرار گرفته است. این طرح بر مبنای آنالیزهای مناطق بزرگ حوادث زلزله خیز در شهرهای مختلف کلمبیا، صورت گرفته است. بازار بیمه کلمبیا زلزله را به عنوان یک خط تجاری مستقل اداره می کند. پوشش های عرضه شده به وسیله این

احتساب مدلین (Medellin) و سالی (Cali) حدود ۸۰ درصد کل حق بیمه کشور را تشکیل می دهند.

سطوح پوشش براساس ناحیه ای که آنالیز می شود تغییر می کند. در مراکز شهری این درصد بین ۳۰ تا ۴۰ درصد در نظر گرفته می شود، که این به خاطر ماهیت الزام آور وام های رهن خصوصی (حدود ۷۰۰/۰۰۰) است که می بایست از طریق بیمه زلزله به عنوان تضمین پوشش پیدا کنند، می باشد.

در ساحل اقیانوس آرام ریسک زلزله ناشی از امواج جزر و مدی یا تسینومی (Tsunami) افزایش یافته است، سایر تهدیدات عوامل محیطی شامل بادهای طوفان زا، طغیان آب در سواحل آتلانتیک، که بر مراکز جمعیتی مهم همانند کارتاژنا (Cartagena) و بارران کویلا (Barran Quilla) تاثیر می گذارد. زیان ها و خسارات ناشی از تهدیدات فصلی همانند طوفان ها، سیلاب ها و پدیده ال نینو (el nino) گرچه مهم هستند و بر بخش های بزرگ و گوناگون تاثیر می گذارند، اما به آسانی قابل اندازه گیری نیستند، و درجه پایینی از قابلیت بیمه پذیری را دارند.

سایر ریسک ها همانند بهمین، مراکز شهری اسکان یافته جمعیت فقیر را که به بیمه های خصوصی دسترسی ندارند را تحت تاثیر قرار می دهد.

برخی آمارها نشان می دهد که در کشور کلمبیا در طول دوره زمانی سال های ۱۹۹۳ تا ۲۰۰۰

نوع بیمه نامه ها هم زلزله و هم فوران های آتشفشانی را تحت پوشش قرار می دهد سیلاب ها با یک حق بیمه اضافی تحت پوشش قرار می گیرند اما اموال بیمه شده که در مناطق شهری قرار گرفته اند کمتر در معرض سیلاب ها قرار می گیرند.

بیمه اتکایی به صورت قراردادهای مشترک نسبی و غیر نسبی صورت می گیرد و متوسط واگذاری نسبی حدود ۶۰ درصد است.

قانون سیستم مالی (The Statute of The Financial System)، (حکم ۶۶۳، ۱۹۹۱) الزام کرده به گرفتن یک وثیقه برای وام های رهن خصوصی، گرفتن اموال و دارایی هایی به عنوان وثیقه و ساختمان های وابسته به سازمان های نظارت شده از سوی اداره بانکی که در مقابل آتش و زلزله بیمه شده باشند.

اگرچه با این ضابطه و معیار سطح بیمه پذیری افزایش یافته است با این حال، زلزله سال ۱۹۹۹ که تحت شرایط رکود اقتصادی و افزایش نرخ بهره اتفاق افتاد. مشکلی که به دنبال آن به وجود آمد این بود که وام های اعتباری بیشتر از ارزش واقعی ساختمان هایی شد که در رهن قرار گرفته اند.

حکم ۲۲۷۲، ۱۹۹۳، شرکت های بیمه را ملزم می کند به اینکه، نهاد نظارتی خودشان را از توزیع تراکمی ریسک های که پذیرفته اند مطلع سازد، به شکلی که مورد حمایت قرار گیرند و همچنین لیستی

از بیمه گران اتکایی که با آنها در ارتباط هستند را ارائه نمایند.

پیامد زلزله پوپیان (Popayan) در ۳۱ مارس سال ۱۹۸۳، سبب شکل گیری اولین تلاش ها برای ایجاد یک مجموعه کوچک از قوانین و مقررات درباره ویژگی ها و خصوصیات ساختمان ها و بناها در ژوئن ۱۹۸۴ شد و تحت عنوان قانون حکم ۱۴۰۰ نامگذاری شد، که با ضوابط ساختمان های مقاوم در برابر زلزله یا SRC در کشور کلمبیا سازگار است در سال ۱۹۹۷ حکم قانونی ۱۴۰۰ به وسیله حکم ۳۳ اصلاح شد و یک سال بعد یعنی در سال ۱۹۹۸ معیار مقاومت در برابر زلزله یا NSR-98 به منظور ارتقاء و به روز کردن ضوابط ساختمان های مقاوم در برابر زلزله مطرح شد.

پیامد مسائلی که بعداً ناشی از دارایی های ثبت شده در سال ۱۹۹۹ حاصل شد، باعث شکل گیری قانون ۶۷۵ در سال ۲۰۰۱ شد که تاکید می کند اموال عمومی نیز می باید در مقابل زلزله بیمه شود. بین اصلاحات و تغییراتی که در محاسبه حاشیه توانگری مورد نیاز برای شرکت های بیمه معرفی شده است، نگهداری ذخایر انحرافی به عنوان بخشی از سرمایه پذیرفته آنها لحاظ می شود. در زلزله سال ۱۹۹۹ (ناحیه قهوه) شرکت ها اجازه یافتند که از این منابع به منظور حفظ و نگهداری و پوشش خودشان استفاده کنند، با این تعهد که چنین منابعی را با یک انحراف چهارساله جبران کنند. اگرچه این

ضابطه وقتی که حد ماکزیم تعیین شده روشن است، قابل اجرا است در مواردی که باید استفاده شود نیست. این چیزی است که می باید در رژیم ذخایر فنی که هم اکنون جاری است اصلاح شود. نه تنها بیمه زلزله اموال، به صورت قانون درآمد (قانون ۱۰۰ در سال ۱۹۹۳) که متعاقب آن سیستم امنیت اجتماعی پایه ریزی شد. بلکه دستور ایجاد یک حساب اختصاصی برای کمک به پوشش قربانیان دیگر بلایای طبیعی نیز صادر شد.

برنامه های ایجاد شده از سوی دولت مرکزی برای مدیریت ریسک بلایای طبیعی

برنامه مدیریت ریسک شامل موارد زیر می باشد:

- . شناسایی
- . اندازه گیری
- . کنترل و نظارت ریسک

پس از زلزله پوپیان (Popayan) در سال ۱۹۸۳ سالی (Cali) که شهر آرمرو (Armero) را در سال ۱۹۸۵ ویران کرد دولت از مشکلاتی که در برنامه هایش جهت بهبود و توسعه اقتصادی تاخیر ایجاد می کرد آگاه شد و قانون ۴۶ را در سال ۱۹۸۸ تحت عنوان سیستم ملی برای مراقبت و جلوگیری از بلایا و یا به اختصار (SNPAD) را وضع کرد. که این سیستم مسئول ساختار سازمانی و مکانیزم های هماهنگی در سطح ملی است و برای مطرح محلی و منطقه ای این سیستم در سال ۱۹۸۹ وضع شد.

SNPAD توسط سازمان های خصوصی و دولتی ایجاد شد و مسئول جلوگیری و نگهداری ریسک ها، توجه به ضرورت ها، مرمت و بازسازی مناطقی که به وسیله بلایای طبیعی و یا به وسیله عوامل انسانی آسیب دیده اند می باشد. یکی از ویژگی های این سیستم غیرمتمرکز بودن واگذاری مسئولیت ها به مقامات محلی است که این مقامات می بایست وقتی برنامه های سرزمین تحت مالکیت شان را گزینش و انتخاب می کنند، این جنبه ها را در نظر بگیرند.

شناسایی ریسک (Risk Identification)

SNPAD از حمایت و پشتیبانی فنی بیش از پانزده سازمان دولتی و خصوصی بهره می گیرد تا تهدیدات طبیعی و آنتروپی را در سطح ملی شناسایی کنند. این سیستم دارای نقشه های از ریسک های حوادث فاجعه آمیز همانند زلزله، فوران های آتشفشانی، فرسایش، تکانه ها، بهمین ها، سیلاب ها، تندبادها، طوفان ها می باشد و همچنین یک نقشه برای ریسک های کشاورزی همانند یخبندان ها، تگرگ و سایر حوادث را این سیستم دارا می باشد.

حتی در بخش نفت و انرژی یک برنامه اضطراری در مواجهه با نشت و ریزش هیدروکربن ها و خطرات تبعمی آن وجود دارد و همچنین ضعف ها و کاستی هایی در قوانین اداره منابع رادیوم و انتقال مواد آلوده کننده وجود دارد.

در ارتباط با موضوع زلزله با حمایت و پشتیبانی دانشگاه های کشور و مشاوران و متخصصان مکزیک و کلمبیبایی پروژه های گوناگونی برای کوچک کردن محیط زلزله (کوچک کردن وسعت زلزله) در شهرهای عمده کشور صورت گرفته است. این مطالعات و بررسی ها برای بهینه کردن شرایط بیمه پذیری و ارزیابی منابع در دسترس و در خصوص بیمه های انرژی نیز مد نظر قرار گرفته است.

اندازه گیری (Measurement)

علی رغم مبانی گسترده و وسیع شناسایی ریسک، فرایند تعیین مقدار زیان در مرحله آغازین قرار دارد. فرض می شود که ۷۰ درصد ساختمان ها در بیمه نامه ها در مقابل زلزله پوشش دارند در صورتی که زیر بناهای اقتصادی بیشتر در معرض خطر قرار دارد.

در سطح محلی از تمام مدیران اجرایی خواسته شده که نقشه سرزمین های تحت حاکمیت خود را مشخص کنند به شکلی که تمام منابع تحت مسئولیت شان مورد پوشش قرار گیرد.

کنترل

استراتژی های کنترل ریسک شامل موارد زیر می باشد

• بهبود مداوم دانش درباره ریسک های

طبیعی.

• دربر گرفتن و لحاظ کردن مدیریت ریسک

در برنامه ریزی های محلی

• تقویت و استحکام رسمی و نهادی SNPAD.
• بهبود برنامه های آموزشی و مشخص و آشکار کردن مقیاس ها.
• تامین اعتبار کردن

در سپتامبر سال ۲۰۰۲ بخش برنامه ریزی ملی با کمک دانشگاه اندس یک مطالعه و بررسی را پیرامون "نگهداری و انتقال ریسک زلزله" انجام داد، که از سوی منابع بانک جهانی تامین مالی شد.

این مطالعه و بررسی گزینه ها و بدیل های گوناگون برنامه های مالی مورد استفاده از سوی دولت مرکزی را نشان داد، که این برنامه ها به برنامه های خود نگهداری و اوراق قرضه و اعتباری بزرگ بر می گردد.

یکی از مهم ترین تکنیک های موثر در جلوگیری از زیان تجدید ساختار مجدد می باشد، این مکانیزم باعث کاهش بروز خسارات و کاهش هزینه های اضافی می شود. با توجه به ماهیت کاربریشان، بیمارستان و مدارس به عنوان یک اولویت در این برنامه ملاحظه می شوند.

مطالعاتی در حوزه های کوچک در ارتباط با نتایج زلزله در شهرهای متعدد صورت گرفته است. این مطالعات بخشی از بهبود مداوم دانش ریسک است.

کنترل و نظارت (Monitoring)

کمیته ای مرکب از نمایندگان وزیر امور سیاسی، بخش برنامه ریزی ملی و سه نفر از کمیته

. ساحل آتلانتیک (Atlantic Coast): در ۲۶

فوریه سال ۱۸۲۵ رخ داد و باعث خسارات سنگین در شهر سنتا مارتا شد و با توجه به اینکه اطلاعات روشن و دقیقی از این حادثه وجود ندارد، به نظر می آید که خساراتی در کار تاجنا به وجود آورد.

. بوگوتا (Bogota): در ۱۸ ژوئن سال ۱۸۲۶

رخ داد و باعث خسارات سنگین شد این حادثه در طول سال نیز تکرار شد.

. قلمرو ملی: در ۱۶ نوامبر سال ۱۸۲۷ رخ داد،

که بسیار قوی بود و خساراتی در شهرهای مختلف در کشور به وجود آورد و در بوگوتا حدود هشت دقیقه طول کشید و گزارش شده که دوپست و پنجاه نفر در نیاوا (Neiva) کشته شدند. شهرهایی که بیشترین تاثیر را از این حادثه متحمل شده بودند عبارت از: بوگوتا، نیاوا، پوپیان و پاستو (Pasto) می باشند. پس لرزه های زیادی پس از این اتفاق نیز رخ داد. شهر نیاوا هم اکنون دارای سیصد هزار نفر جمعیت است که در حوزه منطقه زلزله خیز قرار دارد و احتمال اینکه در آینده در این منطقه زلزله رخ دهد نیز وجود دارد که احتمالاً خسارات سنگینی را نیز به بار آورد.

. سیباندوی (Sibundoy) پوتومایر

(Putumayo): در ۲۰ ژانویه سال ۱۸۳۴ اتفاق افتاد و

خسارات سنگینی را به وجود آورد و در روزهای دیگر نیز تکرار شد، کانون این حادثه در دره رود سیباندوی شکل گرفت.

فنی که جرابگری نظارت بر توسعه عمومی این پروژه به وسیله شاخص های عملی و ارزیابی های دوره ای هستند می باشد.

زلزله های مهم در کشور کلمبیا

. پامپلونا (Pamplona): این حادثه در ۱۶

ژانویه سال ۱۶۴۴ در ساعت شش صبح اتفاق افتاد، در این حادثه بسیاری از مردم زیر آوار دفن شدند.

. پوپیان (Popayan): این حادثه در ۲ فوریه

سال ۱۷۳۶ رخ داد. در این حادثه خسارت های بالایی به معابد و خانه های شخصی وارد شد.

. بوگوتا (Bogota): این حادثه در ۱۸ اکتبر

سال ۱۷۴۳ اتفاق افتاد و خسارات سنگینی را به همراه داشت.

. قلمرو ملی (National Territory) این حادثه

در ۱۲ جولای سال ۱۷۵۳ اتفاق افتاد و قوی ترین زلزله در این کشور در قرن ۱۸ بود، کانون این زلزله بوگوتا بود.

. هوندا (Honda) و ماریکویتا (Mariquita): در

۱۶ ژوئن سال ۱۸۰۵ رخ داد و بیش از یکصد کشته بر جای گذاشت و خسارات زیادی در هوندا به جای گذاشت.

. تیم (Tame): در ۱۲ جولای سال ۱۸۰۶ اتفاق

افتاد، و به معبد شهر تیم خسارت و زیان وارد شد و به ۲۷ خانه در همان شهر خسارت وارد شد و به دنبال زلزله وقوع طوفان و تندباد گزارش شده است.

بوگوتا (Bogota): در ۳۱ آگوست ۱۹۱۷ رخ

داد و باعث خسارات سنگینی به ساختمان ها در این شهر شد و باعث کشته شدن شش نفر به دلیل ویرانی معبد شا پنیرو (Chapinero) شد.

جنوب کشور: در ۱۳ دسامبر سال ۱۹۲۳ رخ

داد و در روزهای بعد یک مجموعه از زمین لرزه ها اتفاق افتاد که باعث ویرانی و مرگ شد و بین ۲۰۰ تا ۳۰۰ نفر جان خود را در کلمبیا و اکوادور از دست دادند.

مرکز شهر: یک زلزله قوی در ۴ فوریه سال

۱۹۳۸ رخ داد که کانون آن در کال داس (Cal das) و ۱۳۰ کیلومتر وسعت داشت. این زلزله در تمام کشور احساس شد و دو کشته در شهر مانیزالس (Manizales) به جا گذاشت.

آرپولی داس (Arbole das): در ۸ جولای سال

۱۹۵۰ رخ داد و باعث کشته شدن ۱۰۶ نفر و همچنین خسارات سنگین شد.

مرکز شهر: در ۳۰ جولای سال ۱۹۶۲ اتفاق

افتاد و باعث کشته شدن ۲۰ نفر شد و خساراتی به بخش هایی از شهرهای پیرا (Pereira)، مانیزالس (Manizales) و سن سون (San Son) وارد آورد.

هیولا (Huila): در ۹ فوریه سال ۱۹۶۷ رخ

داد و با شدت ۶/۷ در میلی متر و در جاهای دیگر با شدت ۱۰ رخ داد و باعث خسارات سنگین به اموال و دارایی ها شد که در حدود ۳۰۰ میلیون پزو (واحد

کاکاتا (Cucuta): در ۱۸ می سال ۱۸۷۵ رخ

داد. شهر را نابود کرد و باعث مرگ ۴۶۱ نفر شد که این تعداد کشته برابر با ۱۰ درصد کل جمعیت این شهر بود. برخی آمارها تعداد کشته شدگان را در حدود ۱۰۰۰ نفر تخمین زده اند. مدت زمان رخداد زلزله بین ۴۰ تا ۵۰ ثانیه تخمین زده شده و شهرهایی از قبیل سن لوئیس (San Luis)، آرپولی داس (Arbole das) سالازار د لاس پال ماس (Sakazar de Kas)، گرمالوته (Gramalote)، بوچاله ما (Bochalema)، سن فاستینو (San Faustino)، در کشور کلمبیا دچار زیان و خسارت شدند. و در کشور ونزوئلا در شهرهای همانند سن آن تونیو (San Antonio)، سن کریستوبال (San Cristobal)، لامالاتا (La Mulata)، لاکریتا (La Grita)، کولون (Colon) دچار خسارت و زیان شدند. این زلزله در کاراکاس (Caracas) و در بوگوتا (Bogota) نیز احساس شد.

تاماکو (Tumaco): در ۳۱ ژانویه سال ۱۹۰۶

رخ داد و به عنوان یکی از قوی ترین زلزله ها در تاریخ فهرست شده است و گفته شده که در شهر تاماکو (Tumaco) زلزله بین ۳ تا ۵ دقیقه طول کشید. افرادی به علت زمین لرزه دریایی غرق شدند، اطلاعات پراکنده و ناقص تعداد کشته شدگان را ۴۰۰ نفر اعلام کرده است که تقریباً تمامی آنها غرق شده اند. آب های ساحلی بالا آمد که در حدود ۱/۶ متر تخمین زده شده است.

برجسای گذاشت و خسارات سنگینی در حدود ۲۱۰/۰۰۰/۰۰۰ دلار وارد آورد.

زلزله موریندو (Murindo)، در منطقه اروبا (Uraba) آنتیوکویا (Antioquia) در ۱۷ و ۱۸ اکتبر سال ۱۹۹۲ رخ داد که در روز اول با شدت ۶/۶ ریشتر و در روز دوم با شدت ۷/۲ ریشتر رخ داد و خسارات جدی به روستاهای کرچک وارد شد و باعث بی سکنه شدن عده زیادی در این منطقه گردید. در مدلیین دامنه آن حدود ۱۵۰ کیلومتر بود. خارج از کانون زلزله مجموع خسارات به ۱۴ میلیون دلار بالغ شد که حداکثر شتاب ثبت شده در ابزارهای اندازه گیری در این شهر به ۰/۰۳ رسید.

زلزله آراکا (Arauka) در ۲۲ جولای سال ۱۹۹۳ رخ داد با کانون ۶/۴۰ درجه شمالی و ۷۱/۱۳ درجه غربی و با شدت ۵/۹ ریشتر و با تکرار شدت ۴/۹ ریشتر در همان روز و با وسعت کانون ۱۰ کیلومتر این حادثه یک زمین لرزه مهم است.

زمین لرزه پاز (Paez): در ۶ ژوئن سال ۱۹۹۴ رخ داد که کانون آن در دامنه های در نوادادل هیولا (Nevado del Huila) قرار داشت در محدوده بخش های کاکا (Cauca) و هیولا و دارای شدت ۶/۴ ریشتر وسعت کانونی ۱۰ کیلومتر و باعث ریزش کوه در دامنه ها شد که سبب به وجود آمدن سیل های بزرگ در رودخانه شد.

زمین لرزه تارمننا (Tauramena): این حادثه در ۱۹ ژانویه سال ۱۹۹۵ رخ داد.

پول کلمبیا خسارت به جای گذاشت و باعث کشته شدن ۹۸ نفر شد.

بوکارامنگا (Bucaramanga): در ۲۹ جولای سال ۱۹۶۷ رخ داد.

اولدکال داس (Old caldas) در ۲۳ نوامبر سال ۱۹۷۹ رخ داد. با شدت ۶/۴ ریشتر و باعث کشته شدن پنجاه و پنج نفر و خسارات سنگینی به شهرهای مانی زالس (Manizales) په ریرا (Pereira) و شهرهای دیگر وارد کرد.

مناطق معتدل جنوب کلمبیا: در ۱۲ دسامبر سال ۱۹۷۹ رخ داد و با شدت ۷/۸ در مقیاس ریشتر شمار تلفات قربانیان به ۵۰۰ کشته و مفقود رسید. یک زمین لرزه دریایی عظیم اتفاق افتاد و خسارات بزرگی را در توساکو (Tumaco) و سایر روستاها در ساحل معتدل در بخش هایی از نارینو و کرکا به وجود آورد.

پوپیان (Popayan): در ۳۱ مارس سال ۱۹۸۳ رخ داد و با شدت ۵/۵ ریشتر و باعث کشته شدن ۳۰۰ نفر و مجروح شدن نزدیک به ۵۰۰ نفر شد و از لحاظ مالی بالغ بر ۳/۰۰۰/۰۰۰ دلار خسارت وارد کرد و دارای کانون سطحی بود، با ماکزیم شدت موضعی سطح IX در مقیاس MM.

تراژدی ای رویز (Tragedy of El Ruiz): در ۱۳ نوامبر سال ۱۹۸۵ رخ داد اگرچه باعث به وجود آمدن یک زمین لرزه نشد بلکه باعث بروز فوران و انفجار آتشفشان شد و ۲۲/۰۰۰ کشته و زخمی

۹. آسیب های شدید و ویرانگر به ساختمان های محکم و تخریب تقریباً کامل ساختمان های غیر مقاوم در برابر زلزله.
۱۰. ویرانی کامل به جز ساختمان های ضد زلزله.
۱۱. بسیار فاجعه آمیز، وحشت عمومی، ویرانی تقریباً کامل، باز شدن زمین.
۱۲. خرابی کامل فاجعه آمیز.

واژگان کلیدی:

مدیریت ریسک بلایای فاجعه آمیز، زمین لرزه بیمه زلزله، توزیع تراکمی ریسک ها.

منبع:

Financing the risk of natural disasters regulation of catastrophe risk in Colombia, a country case.

Financing the risk of natural disaster conference, World Bank Institute, 2003.

۸. زمین لرزه کالیما (Calima): این حادثه در فوریه سال ۱۹۹۵ رخ داد.
- زمین لرزه در محدوده رشد قهوه: این حادثه در ۲۵ ژانویه ۱۹۹۹ رخ داد که مرکز آن نزدیک آرمینا (Aemena) قرار داشت با شدت $6/2$ ریشتر و با وسعت تقریباً ۱۵ کیلومتر.

خلاصه ای از مقیاس شدت مرکالی

درجه بندی و توضیح اثرات

۱. لرزش های جزئی و فقط قابل تشخیص با دستگاه های لرزه نگار.
۲. لرزش های قابل احساس فقط به وسیله افراد حساس، وسایلی که آویزان هستند تکان می خورند.
۳. لرزش سطحی و کم.
۴. در داخل خانه احساس می شود به طوری که وسایل در اثر حرکت جزئی صدا می دهند.
۵. کمی قوی تر به طوری که بیشتر مردم آن را احساس می کنند، تعدادی می ترسند و خسارات جزئی نیز ایجاد می کند.
۶. قوی، خسارت به ساختمان هایی که مقاوم در برابر زلزله نیستند.
۷. خیلی قوی، مردم فرار می کنند و به ساختمان های محکم خسارت وارد می شود خصوصاً به منازل و دیوارهای گلی و خشتی خسارات سنگینی وارد می شود.
۸. خسارات شدید و مخرب به ساختمان ها.