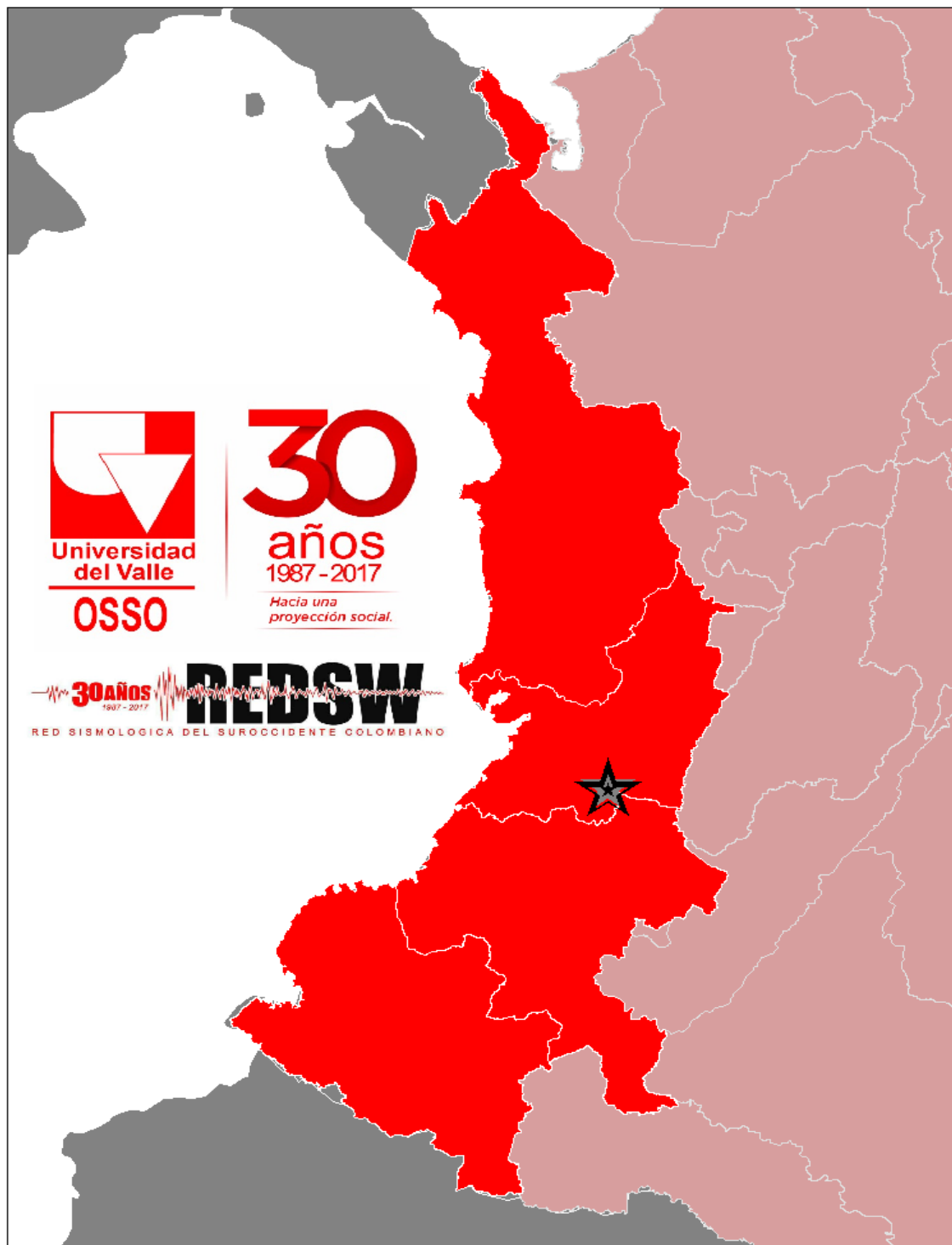


OSSO INFORMA

INFORME No. 23



RIOFRÍO - VALLE

21 DE NOVIEMBRE 2016

OSSO INFORMA

El Observatorio Sismológico y Geofísico del Suroccidente -OSSO- adscrito al Departamento de Geografía, que pertenece a la Facultad de Humanidades de la Universidad del Valle, realiza y promueve la investigación y extensión en Sismología, Geofísica e Ingeniería Sísmica para aportar personal calificado, información y conocimientos a la comunidad del suroccidente colombiano para la prevención, mitigación de posibles situaciones de desastres por fenómenos de origen geofísico, y la reducción de la vulnerabilidad en la región.

La REDSW funciona en convenio con la Red Sismológica Nacional de Colombia perteneciente al Servicio Geológico Colombiano, compartiendo las señales de las estaciones sismológicas ubicadas en la región, lo que permite mayor cobertura espacial y precisión en el monitoreo sísmico regional.

LOCALIZACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL EVENTO:

LATITUD: 4.083°

LONGITUD: -76.544°

PROFUNDIDAD: 69.1 Km, INTERMEDIO

MAGNITUD: 3.6 MI - 3.6 Mw

DISTANCIA A LA REDSW: 78.93 Km

CAPITAL MÁS CERCANA: CALI, A 140 KM

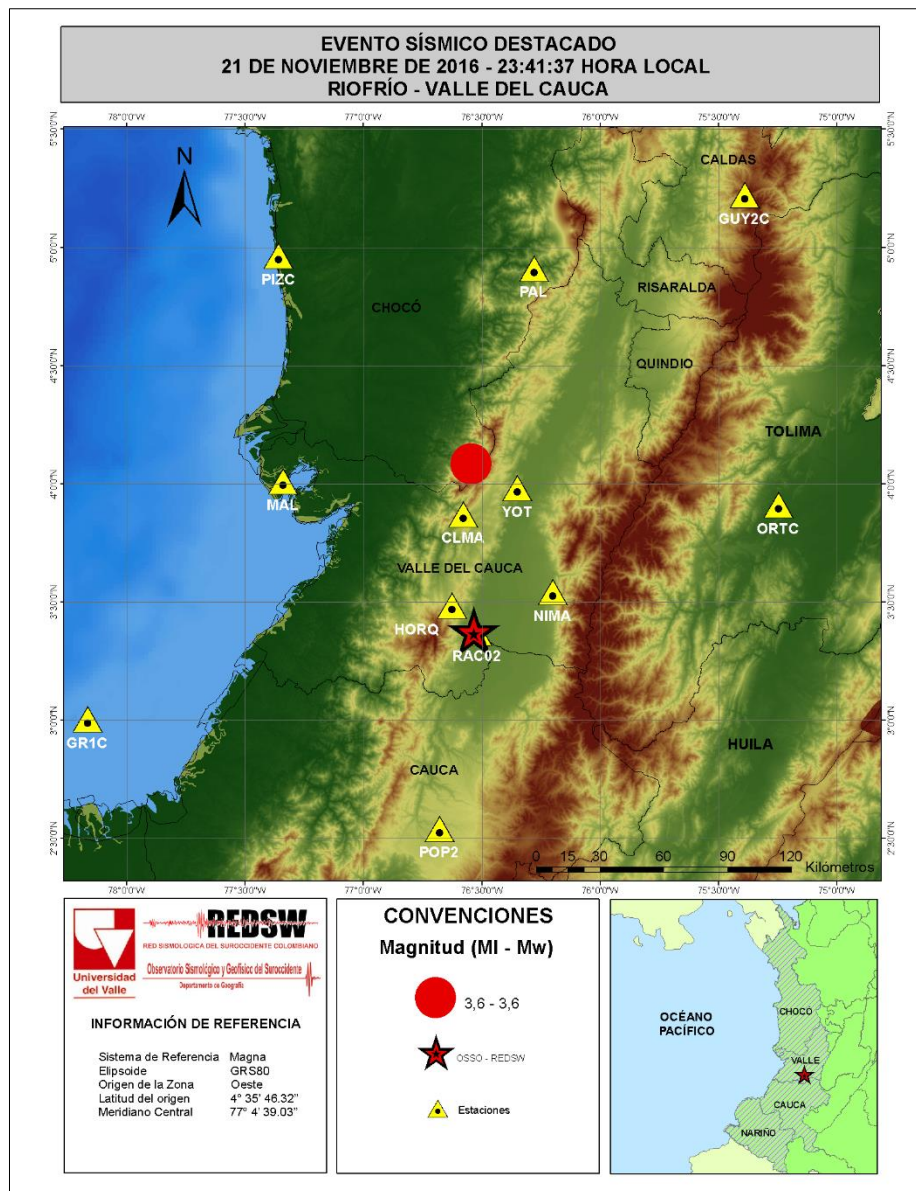


Figura 1: Mapa de localización del evento sísmico del 21 de Noviembre del 2016.

Fuente: OSSO - REDSW.

DESCRIPCIÓN DEL EVENTO:

El día 21 de Noviembre de 2016, a las 23:41:37 Hora local (2016/11/22 - 04:41:37 Hora UTC), se presentó un sismo de magnitud 3.6 MI y 3.6 Mw a 69.1 Km de profundidad, con epicentro localizado a 14.2 Km al suroeste del corregimiento municipal de La Zulia, en Riofrío – Valle del Cauca

En el presente documento, se establece un análisis detallado de los parámetros principales obtenidos para este sismo, a partir de los registros obtenidos por la REDSW.

Debido a la zona donde fue localizado el evento sísmico, y a los parámetros arrojados tras el análisis y procesamiento por parte del equipo técnico del Observatorio Sismológico, se podría establecer relación sobre la ocurrencia de este evento con el proceso de convergencia entre la placa de Nazca y Suramérica, particularmente relacionado con la interacción en el bloque central de la zona de Beniof. Las características y detalles de la fuente sismogénica, se encuentran en el tópico **GEOLOGÍA DE LA ZONA DEL EVENTO SÍSMICO.**

En la Figura 1 se establece la localización instrumental del sismo dado por la REDSW, mientras que la Figura 2 y Tabla 1 se muestra las trazas registradas del evento con las estaciones usadas para el cálculo de los parámetros sísmicos y sus respectivas fases.

La Figura 3 presenta el contexto geológico de la zona de ocurrencia del evento y la Figura 4 muestra el mecanismo focal establecido a partir del procesamiento de los datos sismológicos. En la parte final del documento, se hace alusión a los efectos que generó el evento en la región.

Este evento se encuentra dentro del área de estudio del Observatorio Sismológico y Geofísico del Suroccidente Colombiano (OSSO), se presenta este informe debido a que fue reportado como sentido en varias poblaciones de las subregiones centro y sur del departamento del Valle del Cauca.

FASES DEL EVENTO:

Tabla 1. Fases del evento sísmico del 21 de Noviembre reportado por la REDSW.

STAT	SP	IPHAS	W	HR	MM	SECON	AMPLIT	PERI	AIN	TRES	W	DIS	CAZ7
PRA	HZ	IP	9	4	42	1.80							
PRA	HN	ES		4	42	23.13							
PTA	HZ	IP		4	42	26.78							
CLMA	HN	ES	3	4	41	55.95			159	-0.12	2	24.1	185
RAC07	HZ	EP		4	41	50.72			131	-0.24	10	67.7	180
RAC07	HN	ES		4	42	1.49			131	-0.04	10	67.7	180
NIMA	HZ	IP		4	41	51.44			129	0.13	10	71.0	147
NIMA	HZ	IAML		4	41	52.05	1972.9	0.11				71.0	147
NIMA	HN	ES	3	4	42	2.41			129	0.24	2	71.0	147
RAC2C	HZ	EP		4	41	51.75			126	-0.23	10	78.6	179
RAC2C	HN	ES		4	42	3.48			126	0.12	10	78.6	179
MAL	EZ	IP		4	41	53.75			122	0.95	10	88.2	265
MAL	EE	ES	3	4	42	5.64			122	0.83	2	88.2	265
PAL	HZ	IP		4	41	52.98			120	-0.69	10	95.4	18
PAL	HZ	IAML		4	42	6.53	1621.8	0.17				95.4	18
PAL	HE	ES	2	4	42	6.60			120	0.24	5	95.4	18
ORTC	HZ	IP		4	41	59.46			109	0.18	9	145	98
ORTC	HN	ES		4	42	16.73			109	0.39	9	145	98
ORTC	HZ	IAML		4	42	17.88	546.3	0.38				145	98
PRA	HZ	IAML		4	42	23.89	359.2	0.46				189	102
GR1C	EZ	EP		4	42	6.52			101	-1.15	8	216	237
GARC	HZ	IP		4	42	11.08			100	0.20	8	240	151
GARC	HZ	IAML		4	42	12.28	595.2	0.16				240	151
GARC	HE	ES		4	42	36.61			100	-0.39	8	240	151

GEOLOGÍA DE LA ZONA DEL EVENTO SÍSMICO:

El andén pacífico colombiano, es una de las regiones con mayor grado de amenaza sísmica en el país, debido a la convergencia entre las placas tectónicas de Nazca y Suramérica. Este proceso es el responsable del levantamiento del sistema cordillerano de Los Andes, así como de la aparición de cinturones volcánicos cuya composición magmática es principalmente de orden andesítico. La Placa de Nazca, compuesta por corteza oceánica, desciende hacia el manto rozando la parte inferior de la Placa de Suramérica compuesta por litósfera continental, a una tasa de movimiento promedio anual para los bloques norte (Colombia y Ecuador) de 65 mm/año (Tomado del USGS).

Muchos de los más grandes terremotos que se han presentado en Suramérica, han sido producto de la interacción entre estas dos placas, tales como los eventos del 6 de Enero de 1906, y el del 12 de Diciembre de 1979, ambos cercanos a las costas colombo ecuatorianas, y con una magnitudes de 8.8 Mw y 8.1 Mw respectivamente. Recientemente, el evento más importante ocurrido en el pacífico norte suramericano fue el 16 de Abril de 2016 con magnitud 7.9 Mw, el cual dejó una estela de devastación en la costa pacífica de la República del Ecuador.

Además, de los eventos sísmicos tectónicos próximos a la zona de subducción, lo cuales presentan valores de profundidad superficial; existen también aquellos eventos que también son tectónicos, pero que se generan en longitudes internadas en la litosfera continental, esto debido al ángulo de buzamiento de la Placa de Nazca debajo de la Placa Suramericana; lo cual, aumenta los valores de profundidad en un intervalo comprendido entre 70 y 200 Km. Dicha región de convergencia tectónica, es conocida como la Zona de Benioff.

Para el evento sísmico ocurrido en el municipio de Riofrío, el Observatorio Sismológico y Geofísico del Suroccidente Colombiano, establece que a partir de los parámetros obtenidos, se asocia con el segmento central de la zona de Benioff (Figura 3), la cual, se encuentra localizada entre los departamentos del Valle del Cauca, Tolima y el Eje Cafetero. Esto, debido a la profundidad registrada, pues está acorde con el límite inferior de profundidad de dicha zona (INGEOMINAS - DAGMA, 2005). Este no es el primer evento sísmico destacado de la zona, previamente se han registrado eventos 6.4 y 6.8 Mw, cercanos a las poblaciones de Calima (1995), y Buenaventura (1957), con registros de profundidad de 60 y 77 Km respectivamente (Tomado del SGC).

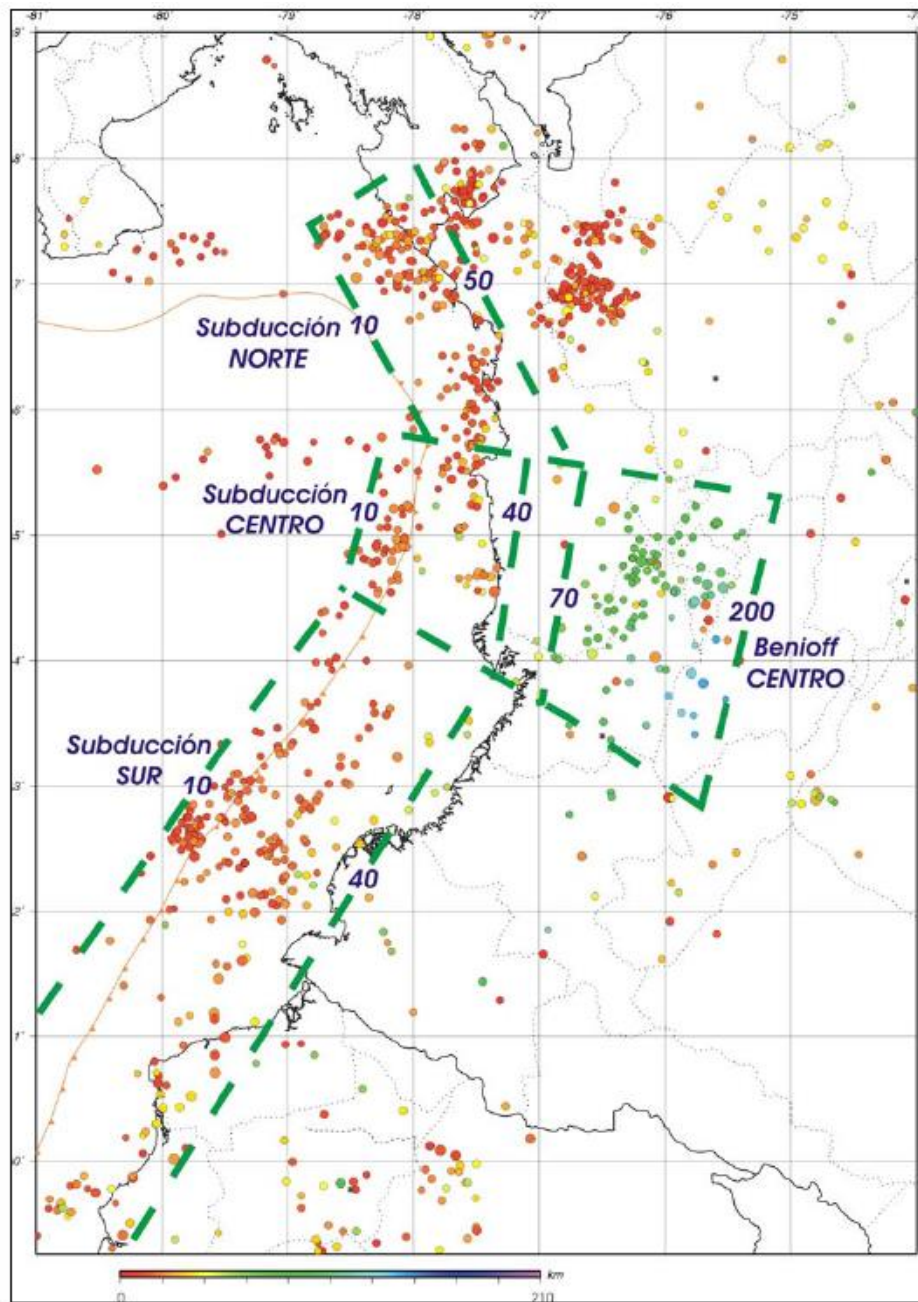


Figura 3: Marco sismotectónico del Suroccidente Colombiano Benioff Centro (Fuente sismogénica asociada al evento de Riofrío)

Fuente:
Estudio de Microzonificación de Santiago de Cali (2005).

MECANISMO FOCAL

La ocurrencia del evento sísmico, dada su localización y profundidad, se asocia a un mecanismo de fallamiento inverso (característico de las zonas de subducción), con componente de desplazamiento lateral izquierdo. La Figura 4, muestra la representación

gráfica del mecanismo focal obtenido a partir del análisis de las polaridades de arriba para la onda P en cada estación, así como, los parámetros para el establecimiento del plano de falla asociado al mecanismo focal.

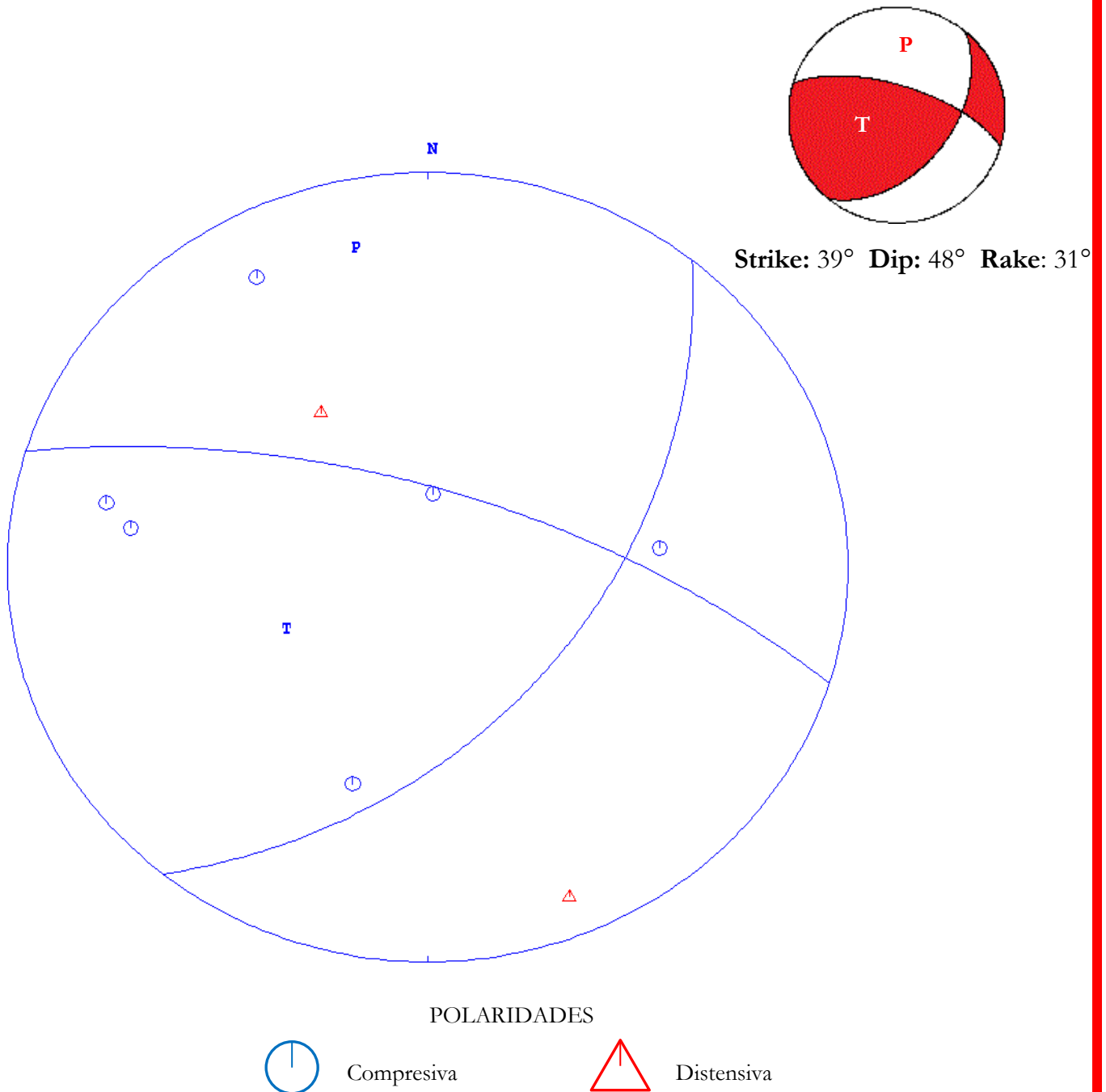


Figura 5. Mecanismo focal para el evento del 21 de Noviembre de 2016

EFFECTOS O DAÑOS DEL EVENTO:

Este sismo fue reportado como sentido en el departamento del Valle del Cauca, sobre todo en los municipios de Tuluá, Cali, Yumbo, así mismo se tienen reportes de haberse sentido en Popayán (Cauca).

El sismo no generó mayores alteraciones en la población civil, y no se presentaron daños estructurales en los lugares donde fue reportado como sentido.

Nota: Se le informa a la comunidad de hacer caso omiso a cualquier tipo de rumores o especulaciones circuladas en las redes sociales con respecto a la ocurrencia de sismos. Si usted tiene alguna duda, debe recurrir a las entidades encargadas del monitoreo y registro sismológico.

BIBLIOGRAFÍA:

- **INSTITUTO COLOMBIANO DE GEOLOGÍA Y MINERÍA – DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE. (INGEOMINAS – DAGMA). (2005).** Estudio de Microzonificación Sísmica de Cali, Convenio No. 02 de 2002. En: Subproyecto Evaluación de la Amenaza Sísmica Regional en Santiago de Cali. Informe 1 – 9. Versión electrónica disponible en: <http://seisan.sgc.gov.co/RSNC/index.php/amenaza-sismica/microcali>. Consultado el día: 22 de Noviembre de 2016.
- **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO** “Red Sismológica Nacional de Colombia — RSNC”. Sismicidad histórica. Visor de sismicidad histórica. Versión electrónica disponible en: Página web: <http://sish.sgc.gov.co/visor/visor.html?oper=EPICENTROS>. Consultado el día: 22 de Noviembre de 2016.
- **UNITED STATES GEOLOGICAL SURVEY** “Earthquake Hazards Program”. Regional Information. Versión electrónica disponible en: <http://earthquake.usgs.gov/earthquakes/eventpage/us10007mn3#region-info>. Consultado el día: 22 de Noviembre 2016.

Este informe es distribuido gratuitamente en formato digital a los Consejos Regionales para la Gestión del Riego de Desastres y a los Institutos de investigación y educación superior de la región. Igualmente, se entrega a quienes se inscriban a través de la página web del Observatorio Sismológico y Geofísico del Suroccidente Colombiano.

Edificio 384- 4 Piso

Tel: +57 3301661- 3156520

PBX: + 57 3212134

Fax: +57 3313418

Email: osso@univalle.edu.co

Página Web:

<http://osso.univalle.edu.co/>