



Universidad
del Valle

OSSO

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.

OSSOINFORMA

INFORME N° 19

ABRIL DEL 2016

EVENTO SÍSMICO DEL 16 DE ABRIL DE 2016 “COSTA PACÍFICA DEL ECUADOR (PROVINCIA DE MANABÍ)”

LOCALIZACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL EVENTO:

LATITUD : 0.4°

LONGITUD : -80.17°

PROFUNDIDAD: 20 Km,
SUPERFICIAL

MAGNITUD: 7.8 Mw

**DISTANCIA A LA
REDSW:** 723 Km

DESCRIPCIÓN DEL EVENTO:

El día 16 de Abril de 2016, a las 06:58:34 P.M. Hora local (23:58:34 Hora UTC), se presentó un sismo de magnitud 7.8 Mw, con epicentro a 40 Km al noroeste de la ciudad de Pedernales, República del Ecuador.

Este evento telúrico ocurre como resultado de la interacción superficial entre las placas tectónicas de Nazca y Suramérica. La costa Pacífica de Suramérica, la cual está comprendida por los países de Colombia,

Ecuador, Perú y Chile, forma parte del Cinturón de Fuego del Pacífico, la zona sísmica más activa de todo el planeta. En el caso de Suramérica, las placas tectónicas tienen un mecanismo convergente en sentido Oeste-Este a una velocidad de 61 mm/año (USGS). La placa Nazca (Oceánica) subduce, o se introduce por debajo, de la Suramericana (Continental).

Dicho proceso de subducción, generó la acumulación de presión que se liberó en forma de ondas sísmicas en una zona de ruptura que de acuerdo con la distribución de las réplicas reportadas hasta la fecha podrían ser del orden de 280 Km de longitud, a través de la fosa del Ecuador (Figura 1). Tras el evento principal se han registrado 364 réplicas, de las cuales dos han registrado magnitud 6.1 Mw. La Figura 4 muestra la distribución en profundidad del evento principal y las réplicas reportadas por el Instituto Geofísico de Ecuador—IGEC. Estas réplicas son producto de la zona de ruptura generada por el

evento principal, indicando una relajación y reacomodación de las placas, ya que todo cuerpo tiende al equilibrio. Cabe destacar que las réplicas generadas por el evento principal no superará la magnitud del evento principal (Figura 2).

En la Figura 1 se muestra la localización epicentral del evento principal y el número total de réplicas registradas hasta la fecha reportadas por el IGEN. La Figura 2 muestra la relación entre la magnitud y la hora de ocurrencia tanto para el evento principal como para las réplicas. La Figura 3 muestra el registro del evento en las estaciones de la REDSW. Y en la Figura 5 se puede observar el mecanismo focal el cual corresponde a un mecanismo inverso (USGS) producto de los esfuerzos localizados en la zona de contacto de las placas tectónicas de Nazca y Suramérica dentro de la fosa Colombo-Ecuatoriana. El proceso de ruptura es similar al producido por el sismo de 1942.

La Tabla 1, muestra los tiempos de arribo de las fases marcadas en la Figura 3.



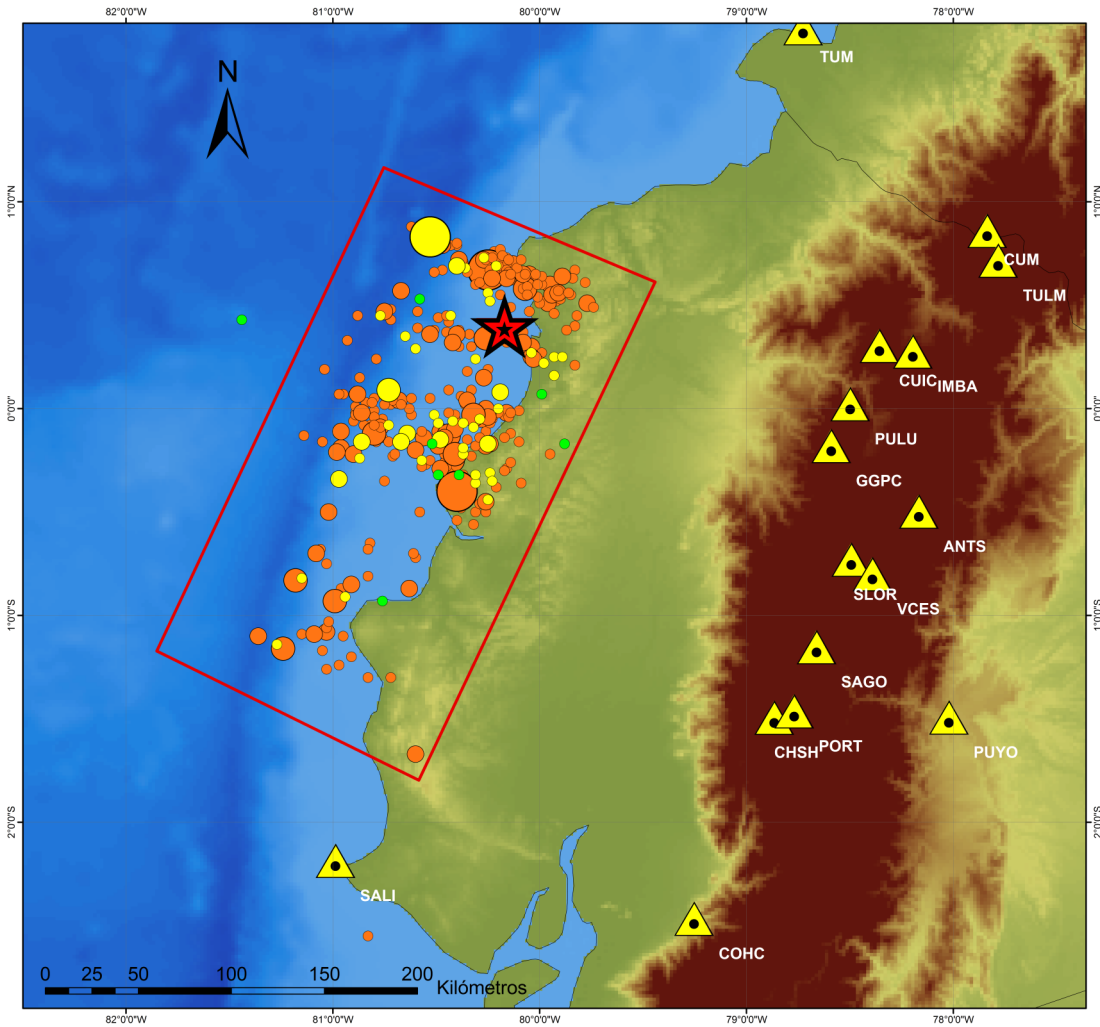
Observatorio Sismológico y Geofísico del Suroccidente

Departamento de Geografía



OSOINFORMA

EVENTO SÍSMICO Y RÉPLICAS
16/04/2016 (23:58:34 UTC) - 20/04/2016 (13:00:00 UTC)
COSTA PACÍFICA DEL ECUADOR - 7.8 Mw (USGS)



RED SW
 RED SISMOLÓGICA DEL SUROCCIDENTE COLOMBIANO

INFORMACIÓN DE REFERENCIA
 Sistema de Referencia Magna
 Elipsoide GRS80
 Origen de la Zona Oeste
 Latitud del origen 4° 35' 46.32"
 Meridiano Central 77° 4' 39.03"

CONVENCIONES

★ Evento principal

Magnitud Mw: 6-7, 5-6, 4-5, 3-4

Profundidad (Km): < 10, 10 - 20, 20 - 80

▲ Estaciones

◡ OSSO



Figura 1. Mapa de localización del evento sísmico del 16 de Abril del 2016 y sus respectivas réplicas. Datos

RELACIÓN ENTRE LA MAGNITUD Y TIEMPO DE OCURRENCIA DEL EVENTO PRINCIPAL Y SUS RÉPLICAS.

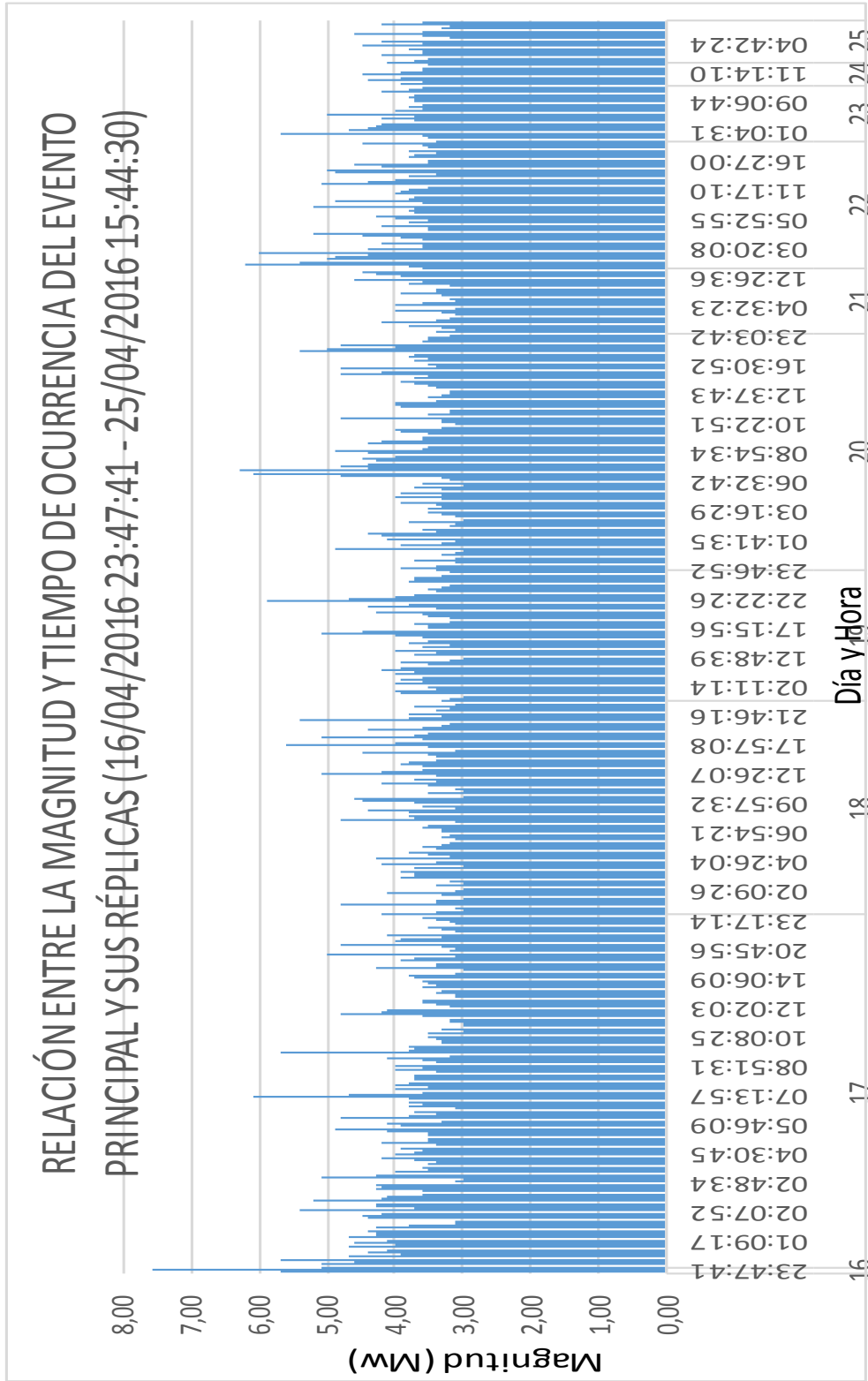


Figura 2. Relación entre la magnitud y tiempo de ocurrencia del evento principal y sus réplicas.

TRAZA DEL EVENTO

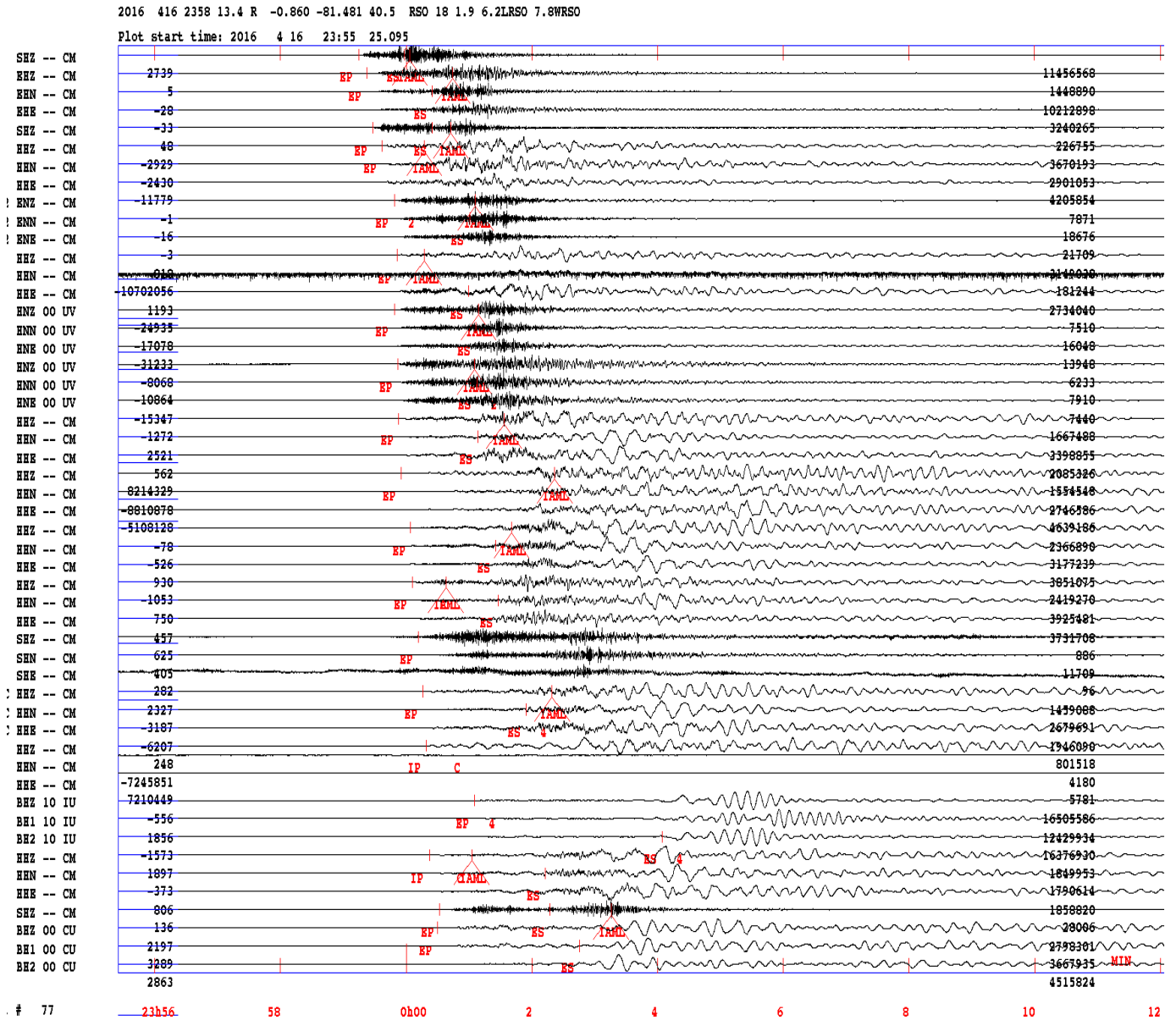


Figura 3. Traza del evento sísmico del 16 de Abril del 2016 en la REDSW.

FASES DEL EVENTO

STAT	SP	IPHAS	W	HR	MM	SS	AMPLIT	PERI	AIN	TRES	W	DIS	CAZ
CUM	SZ	EP		23	59	14,81			90	1,72	10	453	64
CUM	SZ	ES		23	59	58,63			90	1,01	10	453	64
CUM	SZ	IAML		24	0	3,34	302,3	0,66				453	64
GR1C	EZ	EP		23	59	22,64			90	3,61	7	564	41
GR1C	EN	ES		24	0	24,8			90	1,72	7	564	41
GR1C	EZ	IAML		24	0	44,36	83,2	0,7				564	41
CRU	SZ	EP		23	59	28,19			90	0,63	7	571	62
CRU	SZ	ES		24	0	25,08			90	0,33	7	571	62
CRU	SZ	IAML		24	0	42,52	1859,9	0,62				571	62
POP2	HZ	EP		23	59	37,12			90	0,48	4	654	55
POP2	HZ	IAML		24	0	17,34	8585,8	0,64				654	55
RAC02	EZ	EP	2	23	59	48,88			90	2,9	1	723	50
RAC02	EN	ES		24	1	0,81			90	2,62	2	723	50
RAC02	EZ	IAML		24	1	6,15	13,3	0,52				723	50
GARC	HZ	EP		23	59	51,19			90	2,09	2	747	63
GARC	HZ	IAML		24	0	17,05	3361,5	0,34				747	63
GARC	HE	ES		24	0	59,54			90	4,21	2	747	63
CLMA	HZ	EP		23	59	48,95			90	1,3	1	757	46
CLMA	HN	ES		24	1	6,63			90	0,84	1	757	46
CLMA	HZ	IAML		24	1	9,09	1819,2	0,62				757	46
NIMA	HZ	EP		23	59	52,08			90	1,03	1	763	50
NIMA	HZ	IAML		24	1	5,4	2019	0,69				763	50
NIMA	HN	ES	2	24	1	7,58			90	0,36	1	763	50
YOT	HZ	EP		23	59	52,86			90	0,58	1	783	47
YOT	HN	ES		24	1	8,47			90	2,99	1	783	47
YOT	HZ	IAML		24	1	33,39	3639,3	0,98				783	47
PIZC	HZ	EP		23	59	55,35			90	1,17	0	791	35
PIZC	HZ	IAML		24	2	21,91	7971,9	0,3				791	35
PAL	HZ	EP		24	0	4,29			90	1,36	0	861	42
PAL	HN	ES		24	1	25,74			90	2,63	0	861	42
PAL	HZ	IAML		24	1	40,45	1659	0,5				861	42
ORTC	HZ	EP		24	0	6,11			90	1,89	0	871	53
ORTC	HZ	IAML		24	0	37,87	8374,9	0,64				871	53
ORTC	HN	ES		24	1	27,84			90	2,82	0	871	53
SOL	SZ	EP		24	0	11,56			90	3,26	0	905	30
GUY2C	HZ	EP		24	0	15,74			90	0,46	0	957	45
GUY2C	HN	ES	4	24	1	54,45			90	4,1	0	957	45
GUY2C	HZ	IAML		24	2	19,29	1111,2	0,74				957	45
PTA	HZ	IP		24	0	19,39			90	2,44	0	975	25
PAYG	BZ	EP	4	24	1	5,45			90	7,8	0	980	271
PAYG	B2	ES	4	24	4	4,5			90	29,9	0	980	271
HEL	HZ	IP		24	0	22,18			90	1,1	0	1022	40
HEL	HZ	IAML		24	1	2,45	5772,2	0,56				1022	40
HEL	HN	ES		24	2	12,71			90	8,13	0	1022	40
DBB	SZ	EP		24	0	31,72			90	5,44	0	1050	34
DBB	SZ	ES		24	2	17			90	7,07	0	1050	34
DBB	SZ	IAML		24	3	15,64	1691,5	0,92				1050	34
BCIP	BZ	EP		24	0	30			90	5,31	0	1124	9
BCIP	B1	ES		24	2	45,33			90	9,34	0	1124	9

Tabla 1. Fases del evento sísmico del 16 de Abril reportado por la REDSW.

OSSOINFORMA

DISTRIBUCIÓN HIPOCENTRAL DEL SISMO Y SUS RÉPLICAS

El siguiente gráfico muestra la localización del evento sísmico (Rojo) y de todas las réplicas asociadas a este evento entre los días 16 y 20 de Abril de 2016, entre el intervalo de latitud 2°S a 1°N, en el cual se demuestra que el evento ocurrió como consecuencia de los esfuerzos acumulados dentro de la placa de Nazca mientras subduce bajo la placa continental suramericana. Además, el mecanismo focal (Figura 4), sugiere que los esfuerzos compresivos, representan un mecanismo de fallamiento inverso.

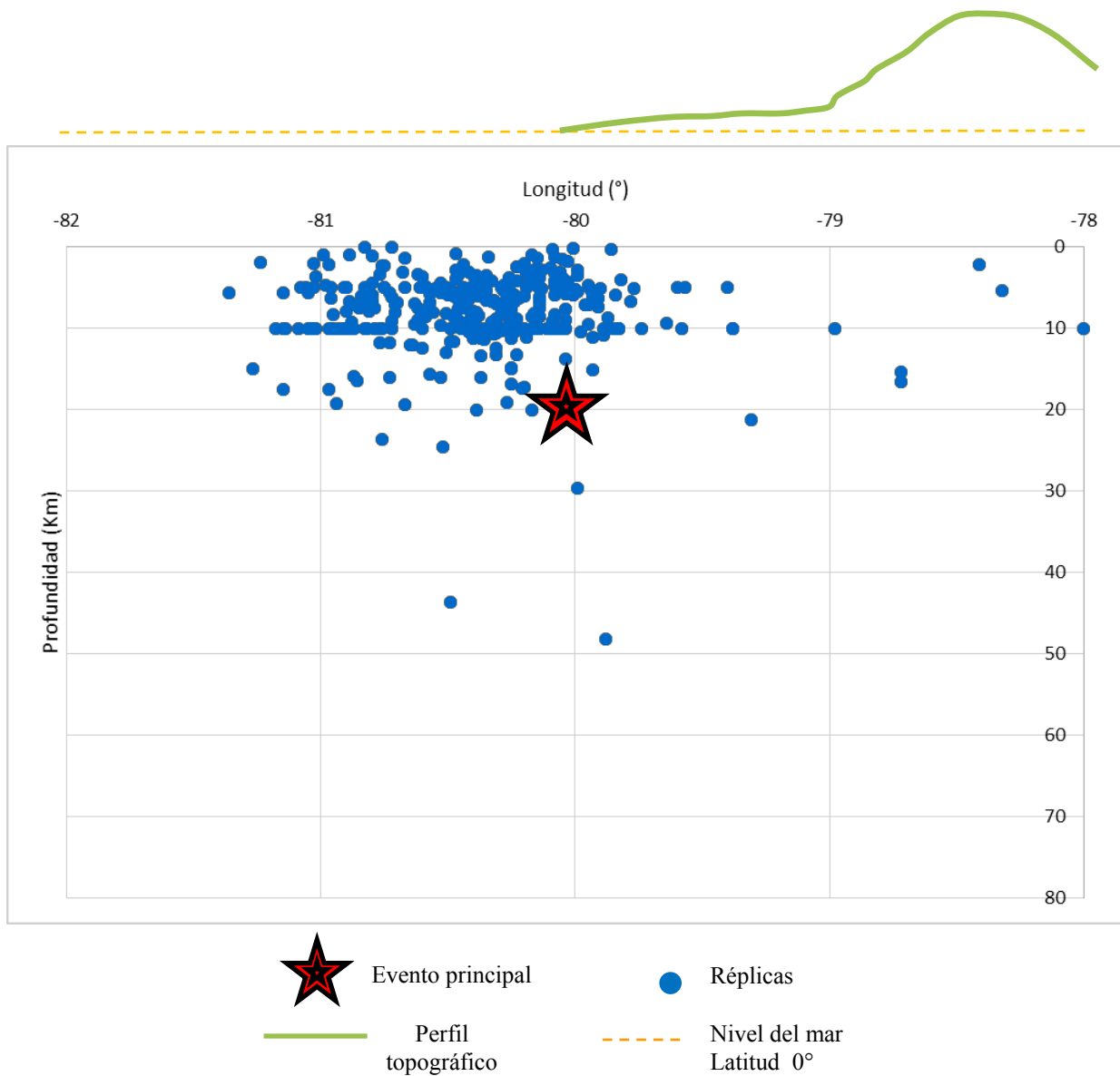


Figura 4. Distribución hipocentral del sismo y sus réplicas.

COMPARACIÓN DE LOS MECANISMOS FOCALES

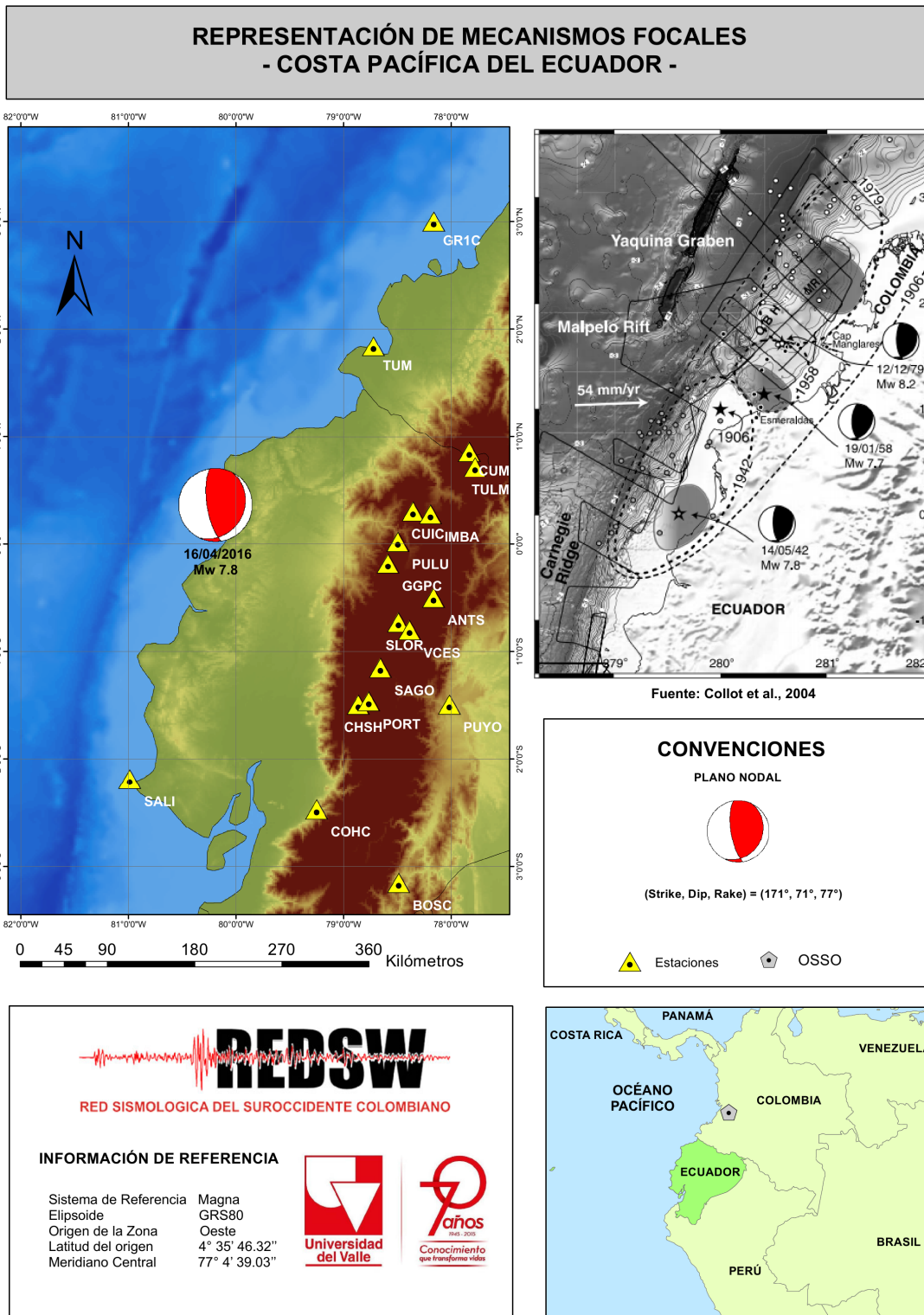


Figura 5. Mecanismos focales para el evento del 16 de Abril de 2016 (USGS) y del 14 de Mayo de 1942 (Collot, 2004).

EFFECTOS O DAÑOS DEL EVENTO

Este sismo fue sentido en gran medida en la República del Ecuador, devastando totalmente la costa pacífica de dicho país, y afectando de manera significativa las ciudades que se encuentra en la región andina ecuatorial. Hasta el momento (20/04/2016), se ha registrado un total de 525 víctimas mortales de las cuales 11 son colombianos, 4000 heridos, y se estiman pérdidas económicas que ascienden al orden de \$3000 millones. Este terremoto es el fenómeno natural más desastroso para la nación suramericana desde el evento sísmico de 1979, localizado en la región pacífica de la frontera colombo - ecuatoriana.

En menor medida, el evento fue sentido en el norte de Perú y en la región suroccidental de Colombia, donde se registraron fallas en estructuras urbanas en la ciudad de Cali.

Nota: Se le informa a la comunidad 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 sísmológico.

Bibliografía:

- **UNITED STATES GEOLOGICAL SURVEY (USGS).** Sitio Web: [<http://earthquake.usgs.gov/earthquakes/eventpage/us20005j32#general>]. Visitado el 20 de Abril de 2016.
- **INSTITUTO GEOFÍSICO DEL ECUADOR (IG).** Sitio Web: [<http://www.igepn.edu.ec/servicios/noticias/1317-informe-sismico-especial-n-13-2016>]. Visitado el 20 de Abril de 2016.
- **EL COMERCIO (Diario ecuatoriano).** Sitio Web: [<http://www.elcomercio.com/actualidad/correa-perdidas-terremoto-ecuador-victimas.html>]. Visitado el 20 de Abril de 2016.
- **EL PAÍS (Diario colombiano).** Sitio Web: [<http://www.elpais.com.co/elpais/cali/noticias/reportan-temblor-cali-y-varias-ciudades-valle>]. Visitado el 16 de Abril de 2016.
- Collot et al., 2004 *Are rupture zone limits of great subduction earthquakes controlled by upper plate structures? Evidence from multichannel seismic reflection data acquired across the northern Ecuador– southwest Colombia margin.* *En: Journal of Geophysical Research, Vol. 109, pp. 148-227.*
- **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO** “Red Sísmológica Nacional de Colombia—RSNC-”.



Universidad
del Valle

OSSO



RED SISMOLOGICA DEL SUROCCIDENTE COLOMBIANO

Universidad del Valle

Edificio 384 – Piso 4

Tel: +57 3301661 -3156520

Pbx: + 57 3212134

Fax: +57 3313418

Email: osso@univalle.edu.co

Página Web:

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

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 – RSNC- compartiendo las señales de las estaciones sismológicas ubicadas en la región, lo que permite mayor cobertura espacial y precisión en el monitoreo sísmico regional.

Como organismo encargado de la operación y mantenimiento de la Red Sismológica del Suroccidente -REDSW-, tenemos el compromiso de informar oportunamente a las autoridades competentes y la comunidad en general sobre los parámetros de los eventos sísmicos que ocurran en la región; adelantar estudios sobre las fuentes sismogénicas, la amenaza y el riesgo sísmico, así como la divulgación y publicación continua y actualizada de la información sobre la actividad sísmica de la región.



@OSSO_UV



osso.univalle