

SIMBOLOGIA	
RIESGOS GEOLÓGICOS GEODINÁMICA EXTERNA	
RIESGOS A NIVEL DE LADERA	SIMBOLOGIA
ESCURRIMIENTO SUPERFICIAL Daños por erosión de ladera Erosión laminar, difusa y en canales Erosión en cárcavas	
INESTABILIDAD DE TALUDES Daños por desprendimientos de rocas Daños por derrumbes	
Daños por Deslizamientos Deslizamiento antiguo Deslizamiento reciente	
RIESGO A NIVEL DE CAUCE	
CORRIENTE FLUVIAL Daños por inundaciones Daños por erosión fluvial	
FLUJOS HIDRICOS Daños por huaycos	

RIESGOS GEOLÓGICOS ZONAS CRÍTICAS	
INUNDACIONES Cuenca Baja: Entre Contigo Perú - Chacra y P. Afecta: Áreas de cultivo y viviendas. Cuenca Medio: Área de San Juan Grande. Afecta: Áreas de cultivo y viviendas.	
HUAYCOS Quebrada Lumbré Km 22 Carretera Hualal-Acos Afecta: Pueblo de Lumbré, cañal, puente y terrenos de cultivo.	
EROSION FLUVIAL Cuenca Medio: Afecta: Tramo Carretera Hualal-Acos, entre Quitagá Bajo Km 36 y Puente Huatoya Km 38. Afecta: Puente Huatoya Km 38, estribos derecho e izquierdo. Afecta: Tramo Carretera Hualal-Naupay-Area de Sayán Km 51. Afecta: Centro Poblado La Huala Km 66 Carretera Hualal-Sumbilca.	
DESLIZAMIENTOS Cuenca Alta: Afecta: Tramo Carretera Hualal-Vichayoccha, Entre Tingo Km 80 y Baños Colpa Km 88.	
DERRUMBES Afecta: Campamento Miroso-Chungar.	

ZONACION DE RIESGO GEOLÓGICO	
RIESGO GEODINÁMICO BAJO	A
RIESGO GEODINÁMICO MEDIO	B
RIESGO GEODINÁMICO ALTO	C
RIESGO GEODINÁMICO MUY ALTO	D



UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS		
UNIDADES	ALTITUD m.s.n.m.	CARACTERÍSTICAS
UNIDAD I - RIBERA LITORAL	0 - 05	Constituyen playas de borde irregular, con acantilados aislados de topografía generalmente plana de 0° a 2° con tendencia occidente hacia el este.
UNIDAD II - LLANO ALUVIAL-PAMPA COSTANERA	05 - 40	Dominan mayormente unidades de morfología plana a moderada con pendientes entre 10° a 15°, con afloramientos locales de coque y cerros. Los márgenes del Río Chancay está limitado por terrazas a diferentes niveles.
UNIDAD III - ESTRIBACIONES DEL FRENTE ANDINO	200 - 800	Se caracteriza por su relieve moderado a accidentado con pendientes entre 5° a 25° constituido por una serie de cerros aislados que se levantan bruscamente sobre la pampa costanera o llanura aluvial.
UNIDAD IV - VALLE DEL RIO CHANCA Y SU RED TRIBUTARIA	804 - 4,000	Ocupa gran parte del área de la cuenca con valles y quebradas; topografía muy variada, de llana (márgenes de los ríos) a laderas con pendientes moderadas o abruptas de 5° a 80°. En esta unidad ocurren con mayor frecuencia fenómenos de geodinámica externa.
UNIDAD V - ALTIPLANICIAS	4,600 - 5,000	De relieve moderado, constituido por pampas, colinas y cadenas de cerros con altitudes más o menos concordantes, formas topográficas de tipo moderado glaciar y fluvio-glaciar, disectado por los nacientes de los ríos.
UNIDAD VI - AREAS GLACIADAS	5,000 - 5,900	De morfología abrupta con laderas de pendientes que varían de 10° a 90°. Predominan los procesos de erosión glaciar. La cima de las montañas presentan casquetes glaciales en retroceso.

PARAMETROS GEOMORFOLÓGICOS			
SUPERFICIE	ÁREA TOTAL DE LA CUENCA	3,281.20 Km ²	Área que define las características del escurrimiento ligado a la magnitud y frecuencia de la precipitación.
	ÁREA DE CUENCA DE RECEPCIÓN	1,805.03 Km ²	Área donde ocurre la mayor cantidad promedio de precipitación medida desde la estación de aforo en el río principal, aguas arriba.
	ÁREA DE LA CUENCA HUMEDA	1,535.00 Km ²	Superficie que comprende zonas cuya precipitación media anual está por encima de los 200 m.m.
PERIMETRO	PERIMETRO	303 Km.	Es la longitud de los contornos de la cuenca y está ligada a la irregularidad de la misma.
FORMA	COEFICIENTE DE COMPACIDAD	K _c = 1.48	Indica la forma de la cuenca, si el valor es mayor que la unidad la cuenca es sinuosa y alargada.
	FACTOR DE FORMA	F _f = 0.27	Relación al ancho medio de la cuenca y la longitud del río principal (Chancay). Factor comparativo con otras cuencas del mismo tamaño. Factores bajos indican cuencas alargadas.
SISTEMA DE DRENAJE	GRADO DE RAMIFICACIÓN (Orden)	5 ^{to} Orden	Indica que el sistema de drenaje no es muy desarrollado, teniendo menor capacidad de retención y tiempo de concentración corto.
	DENSIDAD DE DRENAJE	D _d = 0.58	Las precipitaciones influirán inmediatamente sobre los descargas de los ríos favorecidos por el material poco resistente del suelo y escasa vegetación.
	EXTENSIÓN MEDIA DE ESCURRIMIENTO SUPERFICIAL	E _s = 430 m	La distancia media en línea recta que el agua precipitada debería escurrir, es de 430 m. para llegar al lecho del curso de agua principal.
ELEVACION DE LOS TERRENOS	FRECUENCIA DE RÍOS	F _r = 0.19 Ríos/Km ²	Relación al total de los cursos de agua, con el área total de la cuenca.
	ALTITUD MEDIA DE LA CUENCA	H = 2,541 m.s.n.m.	Valor importante para los análisis hidrológicos y escurrimiento superficial.
RECTÁNGULO EQUIVALENTE	RECTÁNGULO EQUIVALENTE	Lado Mayor = 125 Km. Lado Menor = 26 Km.	Representa la forma geométrica rectangular de la cuenca y sirve para determinar la distribución de las alturas y sus áreas correspondientes.
DECLIVIDAD DE LOS ALVEOS	PENDIENTE MEDIA DEL RIO	I _c = 4.16%	Puntos extremos en los que se encuentra comprendido el curso principal del río, con respecto al nivel del mar (Naciente-Desembocadura).
	DECLIVE EQUIVALENTE CONSTANTE	S = 3.28%	El tiempo de traslado varía en toda la extensión del curso de agua con la inversa de su raíz cuadrada de su declividad.
	TIEMPO MEDIO DE TRASLADO	T _m = 5.52 Horas	Es el tiempo que dura en recorrer una lamina de agua superficial, antes de llegar al curso principal de su sistema de drenaje.
DECLIVIDAD DE LOS TERRENOS	PENDIENTE MEDIA DE LA CUENCA	I _p = 20.36%	Pendiente promedio de todas las áreas elementales de la cuenca, de importancia para el estudio de infiltración, escurrimiento superficial y recarga de acuíferos.
COEFICIENTE DE TORRENCIALIDAD	COEFICIENTE DE TORRENCIALIDAD	C _t = 0.13 Ríos/Km ²	Tienen relación con la capacidad de erosión, por cuanto los cauces de primer orden implican fuertes pendientes.
COEFICIENTE DE MASIVIDAD	COEFICIENTE DE MASIVIDAD	C _m = 0.77 m/Km ²	Coefficiente denudacional. En terrenos llanos el valor del coeficiente es más bajo, que en los terrenos abruptos.

SECTOR ENERGÍA Y MINAS
INSTITUTO GEOLÓGICO MINERO Y METALÚRGICO
DIRECCIÓN DE GEOTECNIA

ESTUDIO GEODINÁMICO DE LA CUENCA DEL RIO CHANCA-Y-HUALAL

MAPA GEOMORFOLÓGICO GEODINÁMICO Y DE ZONACION DE RIESGO

DEPARTAMENTO: LIMA

FECHA: 1980

HOJA: 2-3