

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



**TRABAJO DE GRADO, MODALIDAD: TRABAJO DE
INVESTIGACIÓN.
DETERMINACIÓN DEL POTENCIAL DE
LICUEFACCIÓN MEDIANTE MÉTODOS
SIMPLIFICADOS EN LA ZONA DE LA COSTA DEL SOL,
UBICADA EN EL DISTRITO DE SAN LUIS LA
HERRADURA, MUNICIPIO DE LA PAZ CENTRO,
DEPARTAMENTO DE LA PAZ, EL SALVADOR**

PRESENTADO POR:
**ÓSCAR ALEJANDRO BARRERA ÁLVAREZ
JOSUÉ EDUARDO FUENTES ALVARADO
LILIANA ABIGAIL SÁNCHEZ LÓPEZ**

PARA OPTAR AL TÍTULO DE:
INGENIERO(A) CIVIL

CIUDAD UNIVERSITARIA, MARZO 2026

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR :

M.Sc. JUAN ROSA QUINTANILLA

SECRETARIO GENERAL:

LIC. PEDRO ROSALÍO ESCOBAR CASTANEDA

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

DECANO :

ING. LUIS SALVADOR BARRERA MANCÍA

SECRETARIO :

ARQ. RAÚL ALEXANDER FABIÁN ORELLANA

ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL

DIRECTOR :

M.Eng. Ing. CARLOS ALBERTO ESCOBAR FLORES

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL

Trabajo de Grado previo a la opción de:

INGENIERO(A) CIVIL

Título

:

**TRABAJO DE GRADO, MODALIDAD: TRABAJO DE
INVESTIGACIÓN.
DETERMINACIÓN DEL POTENCIAL DE
LICUEFACCIÓN MEDIANTE MÉTODOS
SIMPLIFICADOS EN LA ZONA DE LA COSTA DEL SOL,
UBICADA EN EL DISTRITO DE SAN LUIS LA
HERRADURA, MUNICIPIO DE LA PAZ CENTRO,
DEPARTAMENTO DE LA PAZ, EL SALVADOR**

Presentado por

:

**ÓSCAR ALEJANDRO BARRERA ÁLVAREZ
JOSUÉ EDUARDO FUENTES ALVARADO
LILIANA ABIGAIL SÁNCHEZ LÓPEZ**

Trabajo de Grado Aprobado por:

Docente Asesor

:

ING. LESLY EMIDALIA MENDOZA MEJÍA

San Salvador, marzo 2026

Trabajo de Grado Aprobado por:

Docente Asesor :

ING. LESLY EMIDALIA MENDOZA MEJÍA

Agradecimientos

A DIOS NUESTRO INFINITO AMOR, por darnos la vida, porque en el encontramos nuestro camino y nos dio la sabiduría y fuerza necesaria para culminar esta etapa de nuestra vida.

A LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR, A LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA, nuestra gratitud inmensa por inculcar en nosotros los conocimientos bastos y necesarios para nuestra vida profesional.

A NUESTRA ASESORA ING. LESLY E. MENDOZA MEJÍA, quien nos orientó y brindó toda la ayuda necesaria durante el proceso de ejecución del presente trabajo de graduación.

A LOS DOCENTES DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA, que aportaron una enseñanza clave en el trayecto de estudio en la universidad.

A LOS DOCENTES DEL JURADO, DR. MANUEL MENJÍVAR E ING. JULISSA CORTEZ, por el tiempo que tomaron en leer, evaluar y brindar de sus conocimientos a la investigación.

AL ING. ENRIQUE MELARA muchas gracias, ING. SAÚL DE LEÓN E ING. JUAN DOMÍNGUEZ, por los aportes en material didáctico y acceso a las instalaciones de laboratorio que eran fundamentales para desarrollar el trabajo de graduación.

A ELLOS, GRACIAS

LOS AUTORES**Dedicatoria de Óscar Alejandro Barrera Álvarez**

DIOS TODOPODEROSO: Por iluminar siempre mi camino, darme la sabiduría y confianza necesaria para el logro de mis metas y de estar seguro que; cada paso que doy no sería posible si ÉL no estuviera en mi vida.

A MI MADRE: CARMINA ELIZABETH ÁLVAREZ DE BARRERA, por darme la vida, amor y comprensión, estando siempre pendiente de lo que pudiera necesitar, si está en sus manos poderlo hacer. Por sus consejos y consuelos en los momentos que más lo necesité y creer en mí, que lograría esta meta.

A MI PADRE: JOSÉ ÓSCAR BARRERA HERNÁNDEZ, por su apoyo desde el inicio de la carrera, su amor incondicional y creer en mí siempre.

A MI HERMANA: CARMINA ROCÍO BARRERA ÁLVAREZ, por el apoyo que siempre encuentro por su parte cuando lo necesito.

A MI ABUELA: ANA MARÍA ÁLVAREZ, por sus consejos y cariño.

A MIS AMIGOS: Por estar conmigo en momentos de tristeza y alegría.

Y a toda mi familia.

Gracias.
Óscar Alejandro Barrera Álvarez

Dedicatoria de Josué Eduardo Fuentes Alvarado

Primeramente, agradeciendo a Dios Todo Poderoso, mi único y El mejor Padre del mundo, el que siempre me ha cuidado y ha concedido cada sueño desde niño, del que limpio mis lágrimas cuando ya no podía me dio las fuerzas y la valentía para levantarme cada día, mi único guía para tomar decisiones importantes para ser una mejor persona, un mejor profesional, un mejor hijo, amigo, novio, en un futuro un buen esposo, un excelente padre, en general un hombre conforme a su voluntad.

Gracias mamá, Estela Fuentes por cada una de las oraciones las cuales fueron contestadas, por la paciencia infinita y tu amor incondicional. Gracias por confiar en mí, cada cosa que me propongo tú ya sabías que lo lograríamos, en los momentos más difíciles, aún con limitaciones y mucho cansancio, caminaste conmigo y logramos lo imposible, con Josseline y Saraí mis hermanas.

A nuestra asesora en este trabajo de investigación Ing. Lesly Mendoza quien siempre estuvo con disposición siempre diligente apoyándonos durante el desarrollo de este trabajo gracias por el cariño y esfuerzo, el tiempo compartido y sus consejos, además de los aportes de los jurados de esta tesis, Ingeniero José Cárcamo y compañeros que acompañaron en esta travesía.

Agradezco profundamente a mis mentores Ing. Enrique Melara e Ing. Claudia Rodríguez por ver un diamante en bruto en mí, por compartir conmigo no solo sus conocimientos y experiencias, sino también lecciones de vida que han marcado mi formación profesional y personal, por los retos que me pusieron para ser un mejor Ingeniero y sobre todo una mejor persona, así como el apoyo de Arq. Flor Alvarado por creer en mí, confiar, ver en mí un buen profesional gracias por sus consejos por sus palabras y ver en mí una persona que puede hacer muchas cosas, a Don Alex Ramírez , Don Juan Carlos , Don Julio Hernández, Don Ángel por su sabiduría y apoyo, aportándole mucho más conocimiento y las demás personas de las áreas de la empresa que me abrió las puertas para desenvolverse en la Ingeniería y la confianza que solo ustedes vieron para ser un mejor profesional, son un gran apoyo no solamente a nivel técnico sino que en amistad a todos ustedes mi mayor admiración agradecimiento por cada aporte y valioso consejo.

A mis amigos de la universidad Omar Cruz, Edward Miranda e Issac Nunfio, quienes a lo largo de esta aventura creció una gran amistad, así como colegas en lo profesional, compartimos mucho, nos caímos, nos levantamos y vencimos juntos tantas batallas que solo nosotros sabemos, nuestras cicatrices los confirman y a mis demás compañeros de la universidad, Gracias

A mis hermanos Dennis Salinas, Alberto Figueroa y Ángela Rivera, por el apoyo moral por sus abrazos por no dejarme solo y me aligeraron mis cargas, así como a mi persona especial, Karina Elizabeth García, por ser clave en esta etapa

de mi vida, por ayudarme a ver el mundo de una manera más bonita y distinta le distes mucho sentido a muchas cosas que no tenía claras en mi vida. Gracias por tu paciencia y tu cariño, tú me devolviste la alegría, la motivación y las fuerzas para seguir adelante y a todas aquellas personas e instituciones que, de manera directa o indirecta, estuvieron siempre para apoyar y ayudarme ser un mejor profesional, y con mucho cariño a mis abuelos que ya no están, pero los llevo en el corazón.

Y por último y no menos importante es a mi mascota mi Gato Teo que estuvo a la par mía en todas las madrugadas que pasaba estudiando, quien con su motorcito interno en sus ronroneos me quitaba mi ansiedad por tener presión de tantas cosas no olvidare nunca tu compañía.

Gracias a todos los que no pude incluir saben que compartieron un pedazo de ustedes en mi vida a todos quiero dedicarles este pensamiento, “Si He Visto Mas Allá es Porque Me He Subido a Hombros de Gigantes” es un importante logro y seguiremos haciendo grandes cosas gracias por su granito de su tiempo en mi vida.

Y como iniciamos y finalizamos agradeciendo nuevamente a Dios.

“Mi Dios eres tú, y a ti alabaré: Dios mío, a ti exaltaré. Alabad á Jehová porque es bueno; Porque para siempre es su misericordia” (Salmos 118:28-29).

Gracias
Josué Eduardo Fuentes Alvarado

Dedicatoria de Liliana Abigail Sánchez López

Agradecida con mi Padre Celestial por permitirme llegar hasta aquí, escribiendo la dedicatoria de lo que hace culminar un largo trayecto, donde el camino a la ingeniería civil inició cuando a mi papá lo escuchaba hablar de su ambiente laboral y de los serviciales que eran los ingenieros con los que trabajaba, fue por eso que yo quise ser así. Y aunque él no fue ingeniero, ví como a lo largo de 14 años creó cosas para mí y lo hacía con mucho amor, luego, el Padre Celestial lo llamó a Su presencia, así que parte de este logro es para él, Luis Francisco Sánchez Plata.

A mi madre, porque estuvo todos los días apoyándome, con palabras y actos de servicio, que hicieron que yo creciera de una manera feliz aún en los momentos que parecían no tener salida. A ella, María López por estar presente y no dudar que lo lograría, es a quién terrenalmente puedo agradecer más.

A mi hermano Francisco Sánchez, que siempre estuvo para apoyarme y cuidarme como un buen hermano mayor, en todo lo que yo necesité.

A la familia de mi mamá, en especial a Alicia Castillo, porque siempre me alentó y apoyó en lo que pudo para poder continuar con mi estudio.

Como parte especial, para culminar con honores esta etapa de mi vida, a Christian Alonso, por animarme a no solo crecer en lo terrenal, sino que también

en lo espiritual, que con su ejemplo me enseñó a darle importancia a los convenios eternos que me acercan a mi Padre Celestial.

A todos ellos y a las buenas amistades que Dios siempre puso en mi camino, a las puertas que se abrieron con personas que me dieron una oportunidad para poder ejercer en lo que yo con tanto esfuerzo culmino hoy.

A ingeniera Lesly Mendoza, por dirigir, guiar y compartir de sus conocimientos; a mis compañeros de tesis por la paciencia, esfuerzo y dedicación para lograr terminar este trabajo de graduación, doy gracias.

“Y por cuanto no todos tienen fe, buscad diligentemente y enseñaos el uno al otro palabras de sabiduría; sí, buscad palabras de sabiduría de los mejores libros; buscad conocimiento, tanto por el estudio como por la fe”

Doctrina y Convenios 88: 118

Liliana Abigail Sánchez López

Nomenclaturas

a_{max} : Aceleración pico efectiva, aceleración máxima efectiva o aceleración sísmica máxima en superficie

APE: Aceleración Pico Efectiva esperada

ASTM: American Society for Testing and Materials, Sociedad Estadounidense para Pruebas y Materiales

CC: Coeficiente de Curvatura

Cn: Correcciones por sobrecapa

CRR: Relación de resistencia cíclica del suelo

CSR: Relación de esfuerzo cíclico

Cu: Coeficiente de uniformidad

D_{10} : Diámetros correspondientes al 10% del material que pasa

D_{30} : Diámetros correspondientes al 30% del material que pasa

D_{50} : Diámetros correspondientes al tamaño medio

D_{60} : Diámetros correspondientes al 60% del material que pasa

FS: Factor de Seguridad

LPI: Índice de potencial de licuación

MARN: Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales

MSF: Factor de escala de magnitud

Mw: Magnitud de sismo

N: Número de golpes de ensayo SPT en campo

$N_{(60)}$: Corrección de los N de campo

$N1_{(60)}$: Corrección para estratos bajo el nivel freático

$N1_{(60)Corr}$: Corrección según el porcentaje de contenido de finos

N.F.: Nivel freático

NTDS: Norma Técnica para Diseño por Sismo de El Salvador

PCA: Pozos a Cielo Abierto

PGA: Peak Ground Acceleration/Aceleración Pico del Terreno

PHRI: Profesional en Recursos Humanos – Internacional

PL: Probabilidad de que ocurra la licuefacción

PR: Periodo de retorno

q_{cicl} : esfuerzo cortante cíclico

q_{est} : Esfuerzo cortante estático

r_d : Factor de reducción

SEAOC: Structural Engineers Association of California

SM: Clasificación de los suelos como arenas limosas

SNET: Servicio Nacional de Estudios Territoriales

SP: Clasificación de los suelos como arenas mal graduadas

SPT: Ensayo de penetración estándar

UCC: Ensayo triaxial consolidado no drenado

z: Profundidad bajo la superficie del terreno, en m

Índice

Agradecimientos	V
Dedicatoria de Óscar Alejandro Barrera Álvarez	VI
Dedicatoria de Josué Eduardo Fuentes Alvarado.....	VII
Dedicatoria de Liliana Abigail Sánchez López	X
Nomenclaturas.....	XII
Introducción	XVIII
Capítulo I: Generalidades	1
Introducción al Capítulo I: Generalidades	2
Antecedentes	3
Planteamiento del Problema.....	5
Objetivos.....	5
Objetivo General del Trabajo de Grado:.....	5
Objetivos Específicos del Trabajo de Grado	6
Alcances	6
Limitaciones	7
Justificación	8
Capítulo II: Marco Teórico.....	9
Introducción al Capítulo II: Marco Teórico	10
Introducción al Fenómeno de la Licuefacción	10
<i>Definiciones y Conceptos</i>	11
Antecedentes sobre la Licuefacción	17
<i>Antecedentes Internacionales</i>	18
<i>Antecedentes Nacionales</i>	24
Efecto de la Licuefacción en los Suelos	30
<i>Falla de Flujo</i>	30
<i>Desplazamientos Laterales</i>	31

<i>Oscilaciones del Terreno</i>	32
<i>Pérdida de la Resistencia del Suelo</i>	34
<i>Expulsión de Arena y Agua (Volcanes de Arena)</i>	35
<i>Asentamientos y Colapsos de Estructuras</i>	36
Condiciones que Inciden en la Ocurrencia de Licuefacción	39
<i>Condiciones del Suelo</i>	39
<i>Condiciones de Carga</i>	45
<i>Condiciones de Esfuerzo</i>	46
Características de los Suelos	47
<i>Tipo de Suelo (Arenas)</i>	47
<i>Saturación y Nivel Freático</i>	50
Métodos para la Evaluación de Licuefacción	51
<i>Métodos Empíricos Basados en Ensayos de Campo</i>	52
<i>Métodos Empíricos Basados en Ensayos de Laboratorio</i>	53
<i>Metodología de Seed e Idriss (Factor de Seguridad para el Potencial de Licuefacción)</i>	57
Porcentaje de Probabilidad al Fenómeno de Licuefacción.....	64
Índice de Potencial de Licuefacción (LPI)	67
Método de Estabilización de Suelos para Evitar el Efecto de la Licuefacción	71
Capítulo III: Metodología de la Investigación	73
Introducción al Capítulo III: Metodología de la Investigación	74
Primera Etapa: Selección de la Zona de Estudio	75
Segunda Etapa: Obtención de Parámetros Físicos para Evaluar Indirectamente el Potencial de Licuefacción	79
<i>Actividades de Campo</i>	79
<i>Actividades de Laboratorio</i>	81
Etapa 3: Determinación de Parámetros Requeridos para Evaluar el Potencial de Licuefacción	82
<i>Método Mediante Pruebas de Penetración Estándar (SPT)</i>	82
<i>Método Mediante Análisis Granulométricos</i>	90
<i>Método Empírico Mediante la Metodología de Seed e Idriss</i>	91

<i>Porcentaje de Probabilidad al Fenómeno de Licuefacción</i>	97
<i>Índice de Potencial de Licuefacción (LPI)</i>	99
Capítulo IV: Aplicación de la Metodología	103
Introducción al Capítulo IV: Aplicación de la Metodología	104
Primera Etapa: Selección de la Zona de Estudio	105
<i>Delimitación del Proyecto</i>	105
<i>División Geográfica</i>	106
<i>Topografía</i>	107
<i>Antecedentes Históricos de Ocurrencia de Licuefacción</i>	108
<i>Geología de la Zona</i>	109
<i>Recopilación de Información Sísmica</i>	111
<i>Zonificación Sísmica</i>	112
<i>Características de los Suelos en La Costa del Sol</i>	116
<i>Conclusiones de la Primera Etapa</i>	117
Segunda Etapa: Obtención de Parámetros Físicos para Evaluar Indirectamente el Potencial de Licuefacción	118
<i>Exploración Mediante Ensayos de Campo</i>	119
<i>Ejecución de Ensayos de Laboratorio</i>	123
Etapa 3: Determinación de Parámetros Requeridos para Evaluar el Potencial de Licuefacción	127
<i>Correcciones de Campo</i>	128
<i>Método Empírico Mediante Análisis de Características Granulométricas</i> 132	
<i>Método Empírico de Determinación del Potencial de Licuefacción Mediante la Evaluación de Parámetros Físicos</i>	133
<i>Metodología de Seed e Idriss</i>	135
<i>Determinación de la Probabilidad de que Occurra el Fenómeno de Licuefacción (PL), usando la Metodología de Cheng y Juang</i>	149
<i>Determinación del Índice de Potencial de Licuefacción (LPI)</i>	155
Capítulo V: Análisis de Resultados	165
Introducción al Capítulo V: Análisis de Resultados.....	166
Análisis de Resultados de los Puntos de Muestreo.....	166

Resultados de Ensayos Granulométricos de los Pozos a Cielo Abierto (PCA)	175
Análisis del Índice del Potencial de Licuación por la Metodología de Iwasaki, Mediante los Resultados del Factor de Seguridad (FS), Obtenidos de la Metodología de Seed e Idriss.....	179
<i>Análisis de Resultados para una probabilidad del 10% de ser excedido en 50 años y Aceleración Máxima de 0.40 g.....</i>	180
<i>Análisis de Resultados para un Período de Retorno de 475 Años y Aceleración Máxima de 0.55 g.....</i>	186
Capítulo VI: Conclusiones y Recomendaciones	194
Conclusión General.....	195
Conclusiones Específicas.....	195
Recomendaciones.....	197
Referencias Bibliográficas	200
Apéndices	202
Apéndice A. Resultados de Contenidos de Humedad y Características Granulométricas de los Puntos Muestreados.....	203
Apéndice B. Resultados del Cálculo del Factor de Seguridad (FS), Probabilidad de Licuefacción (PL), y el Índice de Potencial de Licuefacción (LPI)	234

Introducción

La presente investigación aborda el fenómeno de la licuefacción de suelos, el cual ocurre cuando un suelo granular saturado, como arenas sueltas pierde resistencia debido al aumento de la presión de poros, provocado generalmente por un sismo, tiene como objetivo la determinación del potencial de licuefacción aplicando métodos simplificados que se explicaran en esta investigación, se apoya en la recopilación de información geológica y sísmica del área de estudio, la obtención de parámetros físicos y la aplicación de procedimientos analíticos que permiten estimar tanto, la probabilidad como el índice de potencial de licuefacción bajo distintos escenarios sísmicos. Esta investigación no solo aborda el análisis técnico del fenómeno de licuefacción en una zona específica del país, sino que también aporta al fortalecimiento del conocimiento geotécnico aplicado en El Salvador, promoviendo una ingeniería preventiva y adaptada a la realidad sísmica del país.

El documento se estructura de la siguiente manera:

Inicialmente, se presentan las generalidades y la justificación del estudio, resaltando la importancia de evaluar este fenómeno en una zona costera con condiciones geológicas y sísmicas que la hacen vulnerable. Posteriormente, se expone el marco teórico, donde se abordan los fundamentos conceptuales de la licuefacción, sus antecedentes, efectos y métodos de evaluación, con énfasis en

las metodologías de Seed e Idriss (1971), Cheng y Juang (2001) e Iwasaki (1978).

Seguidamente, se describe la metodología aplicada, que comprende la selección del área de estudio, la ejecución de ensayos de campo y laboratorio para la obtención de parámetros físicos del suelo, y el procesamiento de la información recopilada. A continuación, se desarrolla la aplicación de la metodología descritas en el capítulo III, bajo distintos escenarios sísmicos, definiendo magnitudes y aceleraciones máximas del terreno.

Posteriormente, se presentan e interpretan los resultados obtenidos, incluyendo la determinación del Índice de Potencial de Licuefacción (LPI) y la elaboración de mapas temáticos que permiten identificar zonas con diferentes niveles de susceptibilidad.

Finalmente, se establecen las conclusiones y recomendaciones técnicas orientadas a fortalecer el diseño y la planificación de proyectos en la zona de estudio.

En conjunto, esta investigación integra fundamentos teóricos, análisis experimental y evaluación metodológica para aportar información técnica relevante que contribuya a la gestión del riesgo sísmico y al desarrollo seguro de las zonas costeras de El Salvador.

Capítulo I: Generalidades

Introducción al Capítulo I: Generalidades

La licuefacción de suelos es un fenómeno geotécnico que ocurre cuando suelos arenosos saturados, generalmente sueltos, pierden su resistencia al corte debido al incremento de la presión de poro, inducido principalmente por la acción sísmica. La presión repentina del agua hace que el suelo pierda su fuerza cohesiva. Una vez que el suelo pierde su cohesión, se ablanda, se debilita y pierde sus propiedades sólidas que se convierten en propiedades líquidas. Este proceso provoca que el suelo se comporte como un fluido, lo que puede ocasionar hundimientos, inclinaciones o colapsos en estructuras y obras de ingeniería.

Este fenómeno ha sido ampliamente documentado a nivel mundial, con eventos significativos como los terremotos de Alaska y Niigata en 1964, donde se observaron fallas en cimentaciones de edificios y puentes, tamaños de taludes y la emergencia de estructuras enterradas. A partir de estos eventos, la investigación en dinámica de suelos ha permitido una mejor comprensión del fenómeno y el desarrollo de estrategias de mitigación.

Siendo que El Salvador, se encuentra ubicado en una zona de alta sismicidad, no es ajeno a este riesgo. La combinación de frecuentes eventos sísmicos y la presencia de depósitos de suelos granulares sueltos en las zonas costeras genera un escenario propicio para la licuefacción. Esto representa una amenaza para la infraestructura y la seguridad de las comunidades en el litoral de la Costa del Sol.

Históricamente, los sismos han causado importantes daños en el país, y en muchas ocasiones la licuefacción ha sido un factor determinante en la magnitud de los estragos. Este fenómeno puede provocar asentamientos diferenciales, inclinaciones y colapsos de estructuras, afectando no solo la seguridad de las edificaciones, sino también la vida de las personas que habitan o transitan por estas zonas. Además, la inestabilidad del suelo puede generar avances graduales y pérdida de terreno en áreas cercanas a cuerpos de agua, agravando los impactos de los eventos sísmicos. Por ello, esta investigación tiene como objetivo determinar el potencial de licuefacción en el área costera de El Salvador, siendo específicamente la playa de la Costa del Sol mediante la caracterización del terreno a través de ensayos geotécnicos. Se empleará el Método de Seed e Idriss, que correlaciona la granulometría de suelos y el ensayo de penetración estándar (SPT), para determinar la composición del suelo y su comportamiento ante cargas sísmicas. A partir de este análisis, se busca contribuir, por medio de la metodología, a generar conocimientos que permitan mejorar el diseño y la planificación de soluciones de ingeniería para mitigar los efectos de este fenómeno.

Antecedentes

El Salvador es un país con alta actividad sísmica, lo que genera una serie de amenazas cuyas consecuencias tienen un impacto directo en la población. Dentro de estas amenazas destaca, la licuefacción de suelos, fenómeno que se

produce en suelos granulares saturados (presencia del nivel freático), que cuando son sometidos a la acción de un sismo, pierden su resistencia, llegando a colapsar. Ejemplo de este fenómeno, se manifestó en el terremoto del 13 de enero del 2001, en las costas de Usulután y La Paz, en el que se observó, la expulsión de chorros de agua y arena que alcanzaban hasta los 10 metros de altura; además, se dio la formación de volcanes de arena, cráteres, grietas, desplazamientos y separaciones laterales del suelo en algunas de las partes costeras de estos departamentos, afectando viviendas, carreteras, sistemas de drenaje y diques de protección.

Como otros antecedentes en El Salvador sobre licuefacción, está el sismo del 3 de mayo de 1965, hubo varias observaciones de licuefacción en las orillas del Lago de Ilopango. El efecto de licuefacción se generó en un sector de barrancos erosionables llamados arenales, en los cuales se observaron movimientos y asentamientos debido a la saturación parcial del suelo por la acción del sismo; así como numerosos deslizamientos en cortes artificiales y naturales de tierra blanca. Además, la licuefacción causó daños considerables de agrietamiento en la pista del aeropuerto de Ilopango.

A la fecha existen muy pocos registros de estudios sobre el tema, por lo que, se puede ver la necesidad de evaluarlo para generar información que ayude en la minimización del riesgo, al considerarlo en el diseño de las edificaciones.

Planteamiento del Problema

Actualmente, en nuestro país existe poca información disponible sobre estudios de licuefacción, a pesar que se ha presentado en la zona costera; por lo que, investigar acerca de este fenómeno, podría servir como parámetro en la gestión de riesgos, la planificación urbana y turística en estas zonas; con el fin de reducir los impactos que experimentaron las infraestructuras si se presenta. El aspecto a estudiar se enfoca en evaluar el potencial de licuefacción a partir del Método de Seed e Idriss, que correlaciona la granulometría de suelos y el ensayo de penetración estándar (SPT), para la evaluación del potencial de licuefacción en la Playa Costa del Sol, ubicada en el departamento de La Paz.

Para la aplicación de la metodología citada, se requiere obtener la relación de esfuerzo cíclico (CSR) y la relación de resistencia cíclica del suelo (CRR), que se obtendrán a partir de los ensayos de SPT y ensayos de granulometría a las muestras extraídas, con el fin de determinar el FS (Factor de Seguridad), que refleja el potencial de licuefacción.

Objetivos

Objetivo General del Trabajo de Grado:

Determinar el potencial de licuefacción de suelos en la Playa Costa del Sol, ubicada en el municipio de San Luis La Herradura, Departamento de La Paz, mediante los resultados de ensayos granulométricos y ensayos de penetración estándar (SPT) usando el Método de Seed e Idriss.

Objetivos Específicos del Trabajo de Grado

1. Definir en la zona en estudio los puntos de muestreo, basándose en sus características geológicas.
2. Realizar el ensayo de Penetración Estándar (SPT) bajo la norma ASTM D1586 en la Playa Costa del Sol, en los puntos de muestreo definidos, recolectando muestras alteradas para su análisis.
3. Determinar en laboratorio las características granulométricas, de las muestras recolectadas, aplicando el método de ensayo ASTM D6913.
4. Relacionar los resultados obtenidos de los ensayos granulométricos y de SPT con la Metodología de Seed e Idriss, a partir del análisis del cociente de esfuerzo de corte cíclico (CSR) y la resistencia cíclica del suelo (CRR), para obtener el Factor de Seguridad (FS) de licuefacción.
5. Realizar un mapa de potencial de licuefacción en la Playa Costa del Sol, tomando como base los resultados obtenidos del estudio.

Alcances

1. Recopilar datos geotécnicos y sísmicos de la zona costera de El Salvador, incluyendo información sobre la composición del suelo, el nivel freático, la sismicidad histórica y otros factores relevantes para evaluar la susceptibilidad a la licuefacción.
2. A cada muestra tomada realizar ensayos de laboratorio para determinar las características granulométricas de los suelos y materiales.

3. Evaluar el potencial de licuefacción en la Costa del Sol de forma indirecta, a través de correlacionar resultados granulométricos de muestras extraídas de la zona, resultados de SPT y la Metodología de Seed e Idriss.
4. Elaborar una metodología que pueda ser replicada en otras zonas en las que se pueda presentar el riesgo de licuefacción de futuras obras de ingeniería.
5. Hacer considerar el tema de licuefacción en áreas de zonas costeras en el país, con el objetivo de contribuir a la reducción de riesgos y la planificación de futuras obras de ingeniería

Limitaciones

1. La poca información existente aplicada a El Salvador sobre el tema de licuefacción, limita a la investigación en estudios realizados en otros países.
2. La obtención del potencial de licuefacción, se realizará a través de métodos simplificados, ya que no se cuenta con equipos para realizar la obtención de los parámetros requeridos de forma directa.
3. Se usarán resultados de sondeos de Penetración Estándar (SPT) en base a estudios de suelos, en puntos específicos, de tal manera de abarcar la totalidad de zona en estudio.

Justificación

El crecimiento en el sector construcción en la costa salvadoreña, impulsado por el gobierno de El Salvador con Surf City 1 y Surf City 2, ha incrementado la inversión inmobiliaria en la zona costera del país. Por lo anterior; todas las amenazas (fenómeno de licuefacción), que afecten esas zonas deberán ser evaluadas, y diseñar acorde a esas premisas. La falta de considerar esta amenaza, representa un riesgo que puede comprometer la estabilidad de edificaciones, afectando la seguridad de las personas, la estabilidad económica del sector turístico y el desarrollo sostenible en zonas costeras de El Salvador.

Este trabajo busca contribuir a incrementar los estudios sobre licuefacción, de tal manera que se demuestre la importancia de ser incorporados en los planes de planificación urbana y turística en estas zonas. La licuefacción se obtendrá aplicando el Método de Seed e Idriss, que se basa en conocer las características granulométricas de los suelos y el valor de N_{spt} , y a partir de estos, determinar a través de correlaciones el valor de potencial de licuefacción.

Capítulo II: Marco Teórico

Introducción al Capítulo II: Marco Teórico

En este capítulo se desarrolla la parte teórica, necesaria para entender el estudio del fenómeno de licuefacción, se plantean antecedentes de dicho evento, tanto a nivel internacional, como nacional. Así también, los efectos en el suelo, condiciones de ocurrencia al fenómeno; y las características que cumplen los suelos para que se dé licuefacción.

Posteriormente, se detallan los métodos para la evaluación de licuefacción de forma indirecta, los cuales son métodos empíricos basados en ensayos de campo y de laboratorio.

Por último, se describen las metodologías que se aplicarán en la investigación para la obtención del potencial de licuefacción; comenzando con la metodología de Seed e Idriss (1971), que brinda un Factor de Seguridad que, puede ser aplicado en la metodología de Juang y Cheng (2001), para determinar la Probabilidad de Licuefacción para cada estrato de suelo; y por último, se aplicará la metodología de Iwasaki (1978), que proporciona un Índice de Potencial de Licuefacción, en cada punto de muestreo, lo que permite evaluar de forma más clara el Potencial de Licuefacción de los suelos en la zona de estudio.

Introducción al Fenómeno de la Licuefacción

La licuefacción del suelo es un fenómeno geotécnico crítico que puede desencadenarse durante eventos sísmicos, afectando de manera significativa la estabilidad de terrenos y estructuras construidas sobre ellos. Este fenómeno se

produce cuando suelos granulares saturados pierden su resistencia y rigidez, comportándose temporalmente como un líquido. La comprensión y evaluación del potencial de licuefacción es especialmente relevante en zonas costeras, donde las características geológicas y el impacto de las fuerzas naturales pueden intensificar los riesgos asociados.

El presente estudio se enfocará en la determinación del potencial de licuefacción mediante métodos simplificados en la Costa del Sol, ubicada en el distrito de San Luis La Herradura, municipio de La Paz Centro, en el departamento de La Paz, El Salvador. Esta región, caracterizada por su actividad sísmica e intensa dinámica costera, presenta condiciones que hacen urgente la necesidad de un análisis detallado del comportamiento geotécnico de sus suelos ante este fenómeno.

A través de una serie de investigaciones de campo y análisis técnicos, se pretende identificar las condiciones que pueden favorecer la ocurrencia de licuefacción en esta área. Los resultados de este estudio no solo contribuirán a un mejor entendimiento del comportamiento del suelo, sino que también servirán como base para la formulación de estrategias de mitigación y un diseño más seguro de infraestructuras, aumentando así la resiliencia de la comunidad ante desastres naturales.

Definiciones y Conceptos

En este apartado, se plantean y definen de manera general aspectos relacionados con el fenómeno de licuefacción, su impacto y consecuencias que

se da al presentarse en suelos granulares. A continuación, se procede a detallar estos:

Definición de Licuefacción. Terzaghi (1950) definió el fenómeno así:

El arreglo de las partículas de una arena fina o de un limo grueso puede ser tan inestable que una ligera perturbación del equilibrio de los granos ocasiona un rearrreglo de las partículas; en consecuencia, las partículas se asientan en posiciones más estables y la porosidad del sedimento decrece. Cuando ocurre este proceso arriba del nivel freático, no tiene más efecto notable que el generar asentamientos en la superficie del terreno. Opuestamente, de ocurrir bajo el nivel freático sus consecuencias pueden ser catastróficas, ya que la viscosidad del agua que ocupa los vacíos de la arena impide un decremento rápido de la porosidad.

También, Brenes (2008) explica, que éste fenómeno se desarrolla cuando se pierde la resistencia al corte del suelo, debido a los excesos de presión de poro producidos durante un sismo, ocasionando una separación entre las partículas del suelo y que éste se comporte como un fluido viscoso.

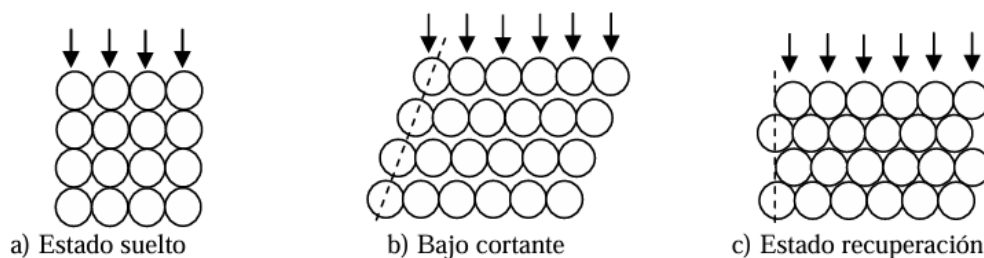
Zapata (2005) afirmó lo siguiente:

El fenómeno se presenta hasta que los esfuerzos cortantes en la masa de suelo disminuyen a valores compatibles con la resistencia del suelo licuado. Es decir, el contacto entre las partículas del suelo se va restableciendo con la disipación de la presión de poro. (p. 18)

En la Figura 1, se explica cómo es el comportamiento de los granos de una arena saturada al tener la presencia de esfuerzos de corte y su estado final al irse disipando.

Figura 1

Arreglo de los granos en una muestra de arena saturada



Nota. Adaptado de J.C. Zapata, 2005, Licuación de arenas en la refinería General Lázaro Cárdenas.

Basados en las descripciones mencionadas, acerca del comportamiento del suelo al ser sometidos a esfuerzos cortantes, se explica el efecto que podrían experimentar los suelos:

Comportamiento Contractivo. Se refiere a su tendencia de disminuir de volumen bajo la aplicación de esfuerzos. Esto se manifiesta como una disminución del volumen total del suelo, generalmente debido a la compactación de las partículas o a la salida de agua de los poros. A continuación, se describe lo siguiente como ejemplo de este tipo de comportamiento:

Licuefacción de Flujo. Está relacionada con la falla de flujo, la cual tiene efectos catastróficos. La licuefacción de flujo, puede ocurrir cuando el esfuerzo

cortante que mantiene el equilibrio estático de una masa de suelo, es mayor que la resistencia al esfuerzo cortante del suelo en su estado de licuefacción, para lo cual se generan grandes deformaciones debidas al esfuerzo cortante estático, tal como la elevación del nivel de aguas freáticas (NAF) o una carga rápida no drenada.

Los esfuerzos cíclicos también pueden llevar al suelo a un estado inestable, en el cual su resistencia es suficiente para permitir los esfuerzos estáticos que producen la falla de flujo, tal como una carga por sismo.

Estas fallas se caracterizan por que ocurren de manera repentina, la rapidez con la cual se desarrollan y por las grandes distancias sobre la cual el material licuado se mueve.

En general, “las fallas de flujo no son comunes; sin embargo, cuando ocurren son catastróficas. Por lo tanto, el diseño contra licuación de flujo debe ser cuidadosamente analizado” (Robertson y Wride, 1998).

Comportamiento Dilatante. Este fenómeno puede producir deformaciones grandes y permanentes durante un sismo. Éste ocurre cuando el esfuerzo cortante estático es menor que la resistencia al esfuerzo cortante cíclico. Se definen dos tipos: “licuefacción cíclica y movilidad cíclica”, a continuación, se enuncian sus principales características.

Licuefacción Cíclica. Para que éste ocurra se debe presentar una carga cíclica no drenada, durante la cual se desarrolle el esfuerzo cortante inverso.

Ocurre cuando el esfuerzo cortante estático (q_{est}) es menor al esfuerzo cortante cíclico (q_{cicl}): ($q_{est} < q_{cicl}$).

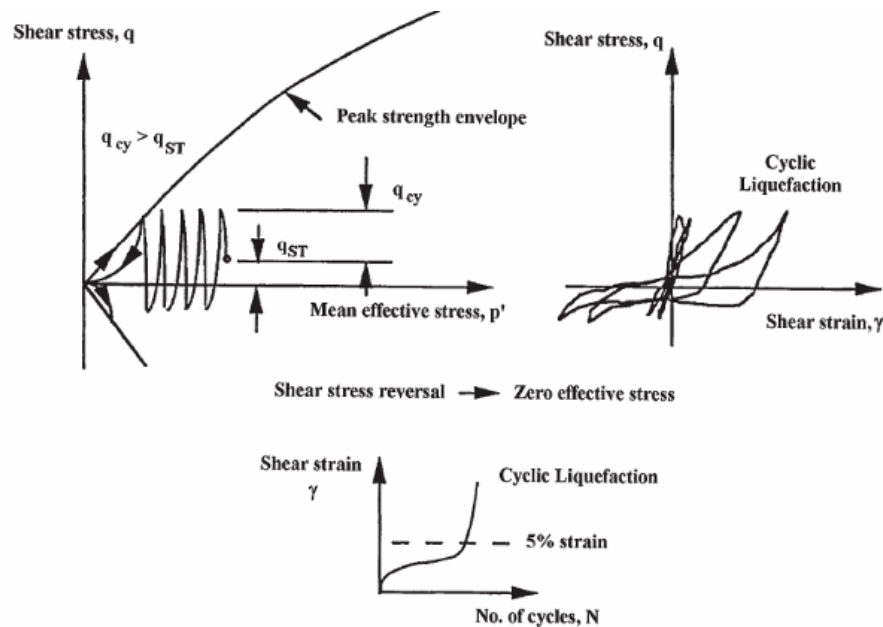
Durante la carga cíclica, generalmente se desarrolla presión de poro debido a la respuesta contractiva del suelo a pequeñas deformaciones. Los esfuerzos cortantes inversos se presentan cuando la trayectoria de los esfuerzos que se genera por el exceso de presión de poro se va acercando a la resistencia máxima (superficie de estado límite), y a su vez disminuyen hasta llegar a cero, provocando la pérdida de resistencia y por lo tanto, licuación a grandes deformaciones, como se ilustra en la Figura 2. Cuando la carga cíclica se detiene, las deformaciones también; sin embargo, la redistribución de la presión de poro continúa.

Cuando el esfuerzo efectivo medio es igual a cero, la resistencia al esfuerzo cortante medio no existe. Cuando se aplica el esfuerzo cortante, la presión de poro hace que el material tienda a un comportamiento dilatante, lo que genera grandes deformaciones.

Las deformaciones durante las cargas cíclicas son muy grandes, pero generalmente se estabilizan cuando la carga cíclica cesa. El resultado de los movimientos se debe a causas externas y su ocurrencia es sólo durante la carga cíclica.

Figura 2

Comportamiento cíclico no drenado que ilustra la licuación cíclica de una arena



Nota. Adaptado de Robertson y Wride, 1998, Evaluación de la vulnerabilidad a la licuación de arenas.

Movilidad Cíclica. Las deformaciones producidas por la movilidad cíclica son inducidas por los esfuerzos cortantes estáticos y cíclicos. Estas deformaciones, llamadas desplazamientos laterales, pueden ocurrir sobre pendientes de terreno muy suaves o sobre terreno prácticamente plano, adyacente a cuerpos de agua.

Para que este tipo de licuefacción ocurra se deben presentar cargas cíclicas no drenadas, durante el cual el esfuerzo cortante es siempre mayor que cero, en este caso no se desarrolla esfuerzo cortante inverso.

Otra característica es que no se alcanza el esfuerzo efectivo igual a cero. Las deformaciones durante la carga cíclica se estabilizarán, a menos que el suelo sea muy suelto y la licuación de flujo se active. Los resultados de los movimientos son debidos a causas externas y ocurre sólo durante la carga cíclica.

En conclusión, puede ocurrir en casi todas las arenas, siempre y cuando sean sometidas a una carga cíclica suficientemente grande y con amplia duración.

Antecedentes sobre la Licuefacción

Se ha dicho que la licuefacción de suelos es un fenómeno geotécnico crítico que se manifiesta durante eventos sísmicos, en el cual los suelos saturados pierden temporalmente su resistencia y rigidez, comportándose como un líquido. Este fenómeno ha sido objeto de estudio a nivel mundial, dado su impacto devastador en la infraestructura y la seguridad de las comunidades.

Entre los antecedentes internacionales más relevantes se encuentran los eventos ocurridos en Niigata, Japón, durante el terremoto de 1964, donde la licuefacción causó daños significativos a edificios y puentes; el terremoto de 1964 en Alaska, que también reveló la vulnerabilidad de los suelos en condiciones sísmicas; y el sismo de Loma Prieta en 1989, en el Estado de California, Estados Unidos, que evidenció cómo la licuefacción puede afectar gravemente a zonas urbanas.

En el contexto nacional, El Salvador ha enfrentado retos significativos relacionados con la licuefacción de suelos, especialmente en áreas con suelos

blandos y saturados. Los terremotos de 1986 y 2001 dejaron una huella imborrable en la percepción del riesgo asociado a este fenómeno, subrayando la necesidad de estudios detallados que permitan evaluar y mitigar sus efectos. La identificación y análisis de estos antecedentes, tanto internacionales como nacionales, son fundamentales para entender el comportamiento de los suelos en situaciones de estrés sísmico y para desarrollar estrategias adecuadas de prevención y respuesta.

Antecedentes Internacionales

A continuación, se detalla lo que anteriormente se menciona de estas catástrofes naturales, como una breve reseña histórica.

Chile, 1960. El terremoto del 22 de mayo de 1960, en Valdivia, Chile, con una magnitud de 9.5 en la escala de Richter es el mayor terremoto registrado desde la existencia de la humanidad. Entre los efectos de la licuefacción se pueden mencionar los siguientes: Comportamiento del suelo como líquido debido a la fuerte vibración del terremoto; la amplificación de los movimientos en suelos blandos produjo una mayor destrucción; y la flotación de estructuras que originalmente estaban enterradas. También ocurrieron grietas y deslizamientos en el suelo, tal como se observa en la Figura 3.

Figura 3

Terremoto del 22 de mayo de 1960, Chile



Nota. Adaptado de Valdivia 1960: Las lecciones dejadas por el mayor terremoto del que se tenga mayor registro en el mundo, 2024, por Universidad de Chile (<https://uchile.cl/noticias/216558/dia-nacional-de-la-memoria-y-educacion-sobre-desastres-socionaturales>). Copyright..

Niigata, Japón. El 16 de junio de 1964, un terremoto de magnitud 7.5 en la escala de Richter sacudió repentinamente esta parte de Japón, dando las primeras pautas a los investigadores de estudiar lo que en ese momento se describía de la siguiente manera: Estructuras asentadas a más de un metro con inclinaciones notables, donde uno de los edificios giró aproximadamente 80 grados desde su cimentación. Poco después del sismo se observó agua brotando de las grietas que se formaron, así como la aparición de estructuras que por su naturaleza debían permanecer en el subsuelo, como lo era un tanque de aguas

negras. En la Figura 4 se aprecia lo devastador que fue el terremoto en esta región por la licuefacción en arenas del lugar.

Figura 4

Daños causados por el terremoto en 1964, en Niigata, Japón



Nota. Adaptado de Terremoto de Niigata de 1964, 2025, por Wikipedia, la enciclopedia libre (https://es.wikipedia.org/wiki/Terremoto_de_Niigata_de_1964).

Creative Commons Atribución-CompartirIgual 4.0.

Alaska, 1964. También llamado el Gran Terremoto de Alaska, con una magnitud de 9.2 grados en la escala de Richter es considerado el segundo terremoto más potente en la historia de la humanidad. Los efectos del terremoto fueron graves en muchas ciudades, pero fue la ciudad de Anchorage la que sufrió los daños más graves al estar asentada en una franja de tierras bajas costeras. Se observó que estructuras como lo son puentes cimentados sobre arenas sufrieron más daños por licuefacción que los que sus cimentaciones estaban

sobre gravas o depósitos aluviales. En la Figura 5 se muestra una de las calles de la ciudad de Anchorage, donde se evidencia la magnitud de los daños en el lugar.

Figura 5

Una calle de Anchorage destruida tras el terremoto



Nota. Adaptado de Terremoto de Alaska de 1964, 2025, por Wikipedia, la enciclopedia libre (https://es.wikipedia.org/wiki/Terremoto_de_Alaska_de_1964).

Creative Commons Atribución-CompartirIgual 4.0.

Loma Prieta, Estados Unidos. El terremoto ocurrido el 17 de octubre de 1989, cuya magnitud fue de 7.1 en la escala de Richter, ocasionó importantes daños en estructuras, tuberías que se encontraban enterradas e instalaciones marinas ubicadas en la bahía de San Francisco. La aparición de volcanes de arena debido a la licuefacción se puede apreciar en la Figura 6.

Figura 6

Volcanes de arena debido a la licuefacción en el terremoto de Loma Prieta, Estados Unidos, el 17 de octubre de 1989



Nota. Adaptado de Loma Prieta Earthquake, por The University of Nottingham, 2015, SlidePlayer (<https://slideplayer.com/slide/4175634/>).

Hanshin, 1995. El terremoto de Hanshin ocurrido el 17 de enero de 1995, de una magnitud de 6.9 grados en la escala de Richter, que comúnmente se le llama terremoto de Kobe, es otro de los ejemplos devastadores del fenómeno de licuefacción, lo que provocó el hundimiento o inclinación de numerosos edificios y muchas carreteras y puentes quedaron intransitables. Este caso es un recordatorio del poder destructivo de la licuefacción en infraestructuras construidas sobre suelos licuables, como se ve en la Figura 7 el colapso espectacular de la autopista Hanshin.

Figura 7

La dañada ruta Kobe de la autopista Hanshin



Nota. Los movimientos fuertes del terremoto condujeron al colapso de la autopista Hanshin. Adaptado de Gran terremoto de Hanshin, 2025, por Wikipedia, la enciclopedia libre (https://es.wikipedia.org/wiki/Terremoto_de_Alaska_de_1964). Creative Commons Atribución-CompartirIgual 4.0.

Los anteriores ejemplos, ilustran algunos de los casos más devastadores que se han dado en el mundo, donde el comportamiento del suelo, al ceder ante una fuerza externa que lo hace comportarse como un fluido ha originado mayor cantidad de daños estructurales, así como la pérdida de cientos de vidas humanas.

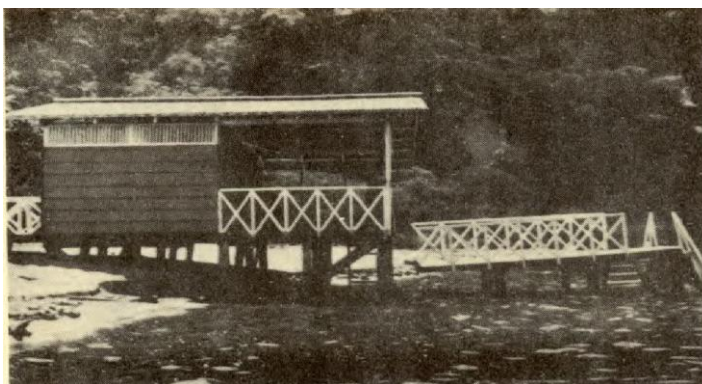
Antecedentes Nacionales

Nuestro país, conocido como “El valle de las hamacas” por su alta actividad sísmica, ha sufrido también del fenómeno de licuefacción. No existe una extensa literatura de tales casos, pero se tienen en cuenta los siguientes que a continuación se citan.

Sismo de San Salvador de 1965. El sismo de 1965, aunque de menor magnitud, causó graves daños en San Salvador, incluyendo casos de licuefacción en zonas cercanas al Lago de Ilopango, tal como se observan en las Figuras del 8 al 10.

Figura 8

Daños en un muelle en el Lago de Ilopango debido a la licuación de la arena



Nota. Adaptado de *Rosenblueth, E. y Prince, J. (1966), “El temblor de San Salvador, 3 de mayo de 1965: Ingeniería Sísmica”, Órgano oficial de la Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional Autónoma de México, Vol. XXXVI, No. 1, pp 31-58, enero.*

Figura 9

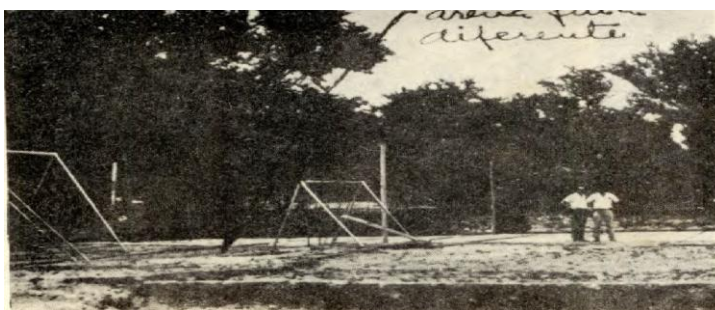
Grietas a la orilla del Lago de Ilopango



Nota. Adaptado de *Rosenblueth, E. y Prince, J. (1966)*, “El temblor de San Salvador, 3 de mayo de 1965: Ingeniería Sísmica”, Órgano oficial de la Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional Autónoma de México, Vol. XXXVI, No. 1, pp 31-58, enero.

Figura 10

Arena fina emergida a las orillas del Lago de Ilopango



Nota. Adaptado de *Rosenblueth, E. y Prince, J. (1966)*, “El temblor de San Salvador, 3 de mayo de 1965: Ingeniería Sísmica”, Órgano oficial de la Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional Autónoma de México, Vol. XXXVI, No. 1, pp 31-58, enero

Terremoto del 13 de enero de 2001. Conocido también como el "terremoto de San Vicente", fue un evento sísmico significativo que tuvo un impacto devastador en el país. Fue de una magnitud de 7.6 en la escala de Richter, el epicentro se localizó cerca de la costa del Pacífico, en la región de La Libertad, a unos 50 km al sureste de San Salvador, la capital del país.

La profundidad del sismo fue de aproximadamente 10 km, lo que contribuyó a su intensidad y efectos en la superficie. El terremoto causó serios daños estructurales en diversas ciudades, incluyendo San Salvador, y particularmente en áreas cercanas al epicentro. Se reportaron miles de edificios colapsados y severamente dañados. Se estima que el terremoto dejó alrededor de 1,000 personas muertas y más de 8,000 heridas. Además, miles de personas quedaron sin hogar debido al colapso de viviendas. Las Figuras de la 11 a la 16, muestran algunos acontecimientos ocurridos durante dicho evento, como lo fue en La Paz, las orillas del Lago de Ilopango, la Playa Zunganera, y en las riberas del Río Lempa.

Figura 11

Vista aérea de San Juan Tepezontes, en La Paz



Nota. Adaptado de A 18 años del sismo que golpeó a San Vicente, Cuscatlán y La Paz, por E. Arteaga, 2019, La Prensa Gráfica (<https://www.laprensagrafica.com/elsalvador/A-18-anos-del-sismo-que-golpeo-a-San-Vicente-Cuscatlan-y-La-Paz-20190213-0198.html>). Copyright.

Figura 12

Grietas a la orilla del Lago de Ilopango, enero 2001



Nota. Adaptado de López Menjivar, M.A. (2001). Preliminary reports and Annotated images from the El Salvador Earthquakes of January 13th and February 13th, 2001, CD-ROM. Earthquake Engineering Research Institute, EERI.

Figura 13

Arena fina emergida a las orillas la Playa La Zunganera, La Paz, enero 2001



Nota. Adaptado de López Menjivar, M.A. (2001). Preliminary reports and Annotated images from the El Salvador Earthquakes of January 13th and February 13th, 2001, CD-ROM. Earthquake Engineering Research Institute, EERI.

Figura 14

Grietas en las riberas del Rio Lempa, San Nicolás Lempa, enero 2001



Nota. Adaptado de López Menjivar, M.A. (2001). Preliminary reports and Annotated images from the El Salvador Earthquakes of January 13th and February 13th, 2001, CD-ROM. Earthquake Engineering Research Institute, EERI.

Figura 15

Falla de la superestructura del puente ferroviario (usado como carretera durante la guerra) en San Nicolás Lempa, enero de 2001



Nota. Adaptado de López Menjivar, M.A. (2001). Preliminary reports and Annotated images from the El Salvador Earthquakes of January 13th and February 13th, 2001, CD-ROM. Earthquake Engineering Research Institute, EERI.

Figura 16

Falla en los pilones del puente ferroviario ubicado en San Nicolás Lempa, enero 2001



Nota. Adaptado de López Menjivar, M.A. (2001). Preliminary reports and Annotated images from the El Salvador Earthquakes of January 13th and February 13th, 2001, CD-ROM. Earthquake Engineering Research Institute, EERI.

Por los pocos registros de estudios sobre el tema en el país, se puede ver la necesidad de evaluarlo, esto para generar información que ayude en la minimización del riesgo al considerarlo en el diseño de las edificaciones.

Efecto de la Licuefacción en los Suelos

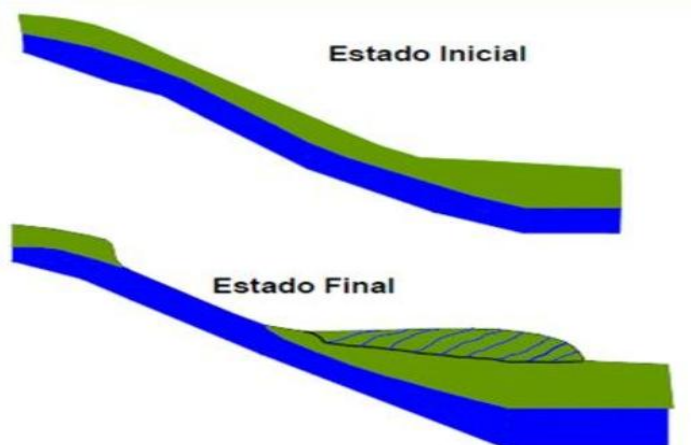
No es solo el hecho de que ante un terremoto la destrucción del lugar afectado será lo único medible, existen muchas fallas catastróficas atribuibles al fenómeno de licuefacción. A continuación, se describe cada una de ellas:

Falla de Flujo

La falla de flujo se caracteriza por el desplazamiento de grandes masas de suelo que se mueven rápidamente y pueden estar compuestos por suelo licuado y por bloques de material. Este fenómeno se presenta en taludes con pendientes superiores a los tres grados con respecto a la horizontal. En la Figura 17, se representa el perfil de una falla de flujo, donde la pérdida de resistencia ocasiona inestabilidad en el suelo y deslizamiento por la ladera.

Figura 17

Representación de falla de flujo



Nota. Adaptado de Youd, 1992, SlidePlayer (<https://slideplayer.es/slide/17447915/>). Copyright.

Los deslizamientos se inician repentinamente y son un proceso gradual en el cual, en lapsos de pocos minutos, la masa de suelo afectada se desliza como si fuera un fluido espeso. En un caso real se observó que el flujo es progresivo y viaja a una velocidad de 50 m/h con una duración de unas cuantas horas a un día. Estos desplazamientos, vistos en planta, tienen forma de abanico y ocurren principalmente, en depósitos aluviales de arenas finas y uniformes en estado suelto. (Jaime, 1978)

Desplazamientos Laterales

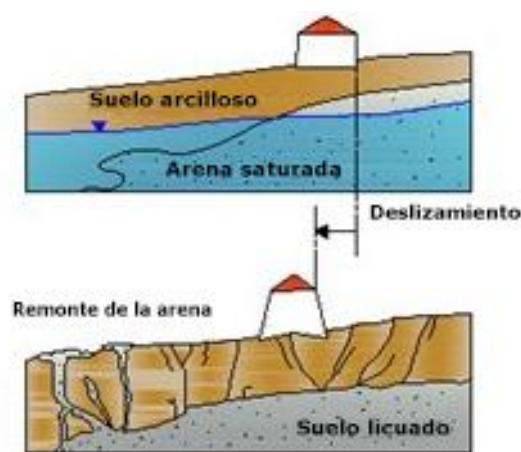
Son un tipo de falla en el terreno que ocurre durante los terremotos en suelos que han experimentado licuefacción. En los desplazamientos laterales,

grandes bloques de terreno se desplazan horizontalmente sobre una capa licuada, generando movimientos significativos en la superficie del suelo.

En la Figura 18 se logra ver la manera en que sucede el desplazamiento lateral, cuando en primera instancia la arena saturada después de una fuerza externa, como lo es un sismo de magnitud considerable, se convierte en un suelo licuado, formando así grietas y desplazamientos que afectan las estructuras.

Figura 18

Licuefacción del suelo con movimiento lateral



Nota. Adaptado de Lateral Spreading, por GeoStru ([https://help.geostru.eu/liquiter/es/lateral spreading2.htm](https://help.geostru.eu/liquiter/es/lateral%20spreading2.htm)). Copyright.

Oscilaciones del Terreno

Vargas et al. (2016) explica que, las oscilaciones del terreno por licuefacción se presenta en estratos subyacentes relativamente horizontales y se manifiesta en forma de ondas que van acompañadas por la apertura y

cerramiento de fisuras en el suelo, y de la fractura de estructuras rígidas como pavimentos y tuberías. Las fallas de los edificios ocurren como si se hundieran en un líquido espeso, no se encuentran superficies de deslizamiento ni abultamientos de suelo alrededor de las estructuras. (p. 17)

Existen algunos ejemplos, como lo son las fisuras que se formaron en el parque Osakako, durante el sismo de Kobe, Japón, ocurrido en 1995; y en la Playa Zunganera, El Salvador, tal como se muestra en las Figuras 19 y 20.

Figura 19

Fisuras en el parque Osakako, Japón



Nota. Adaptado de Vargas et al, 2016, Evaluación de la vulnerabilidad a la licuación de arenas. Copyright.

Figura 20

Playa La Zunganera, La Paz, enero 2001



Nota. Adaptado de *López Menjivar, M.A. (2001)*. Preliminary reports and Annotated images from the El Salvador Earthquakes of January 13th and February 13th, 2001, CD-ROM. Earthquake Engineering Research Institute, EERI.

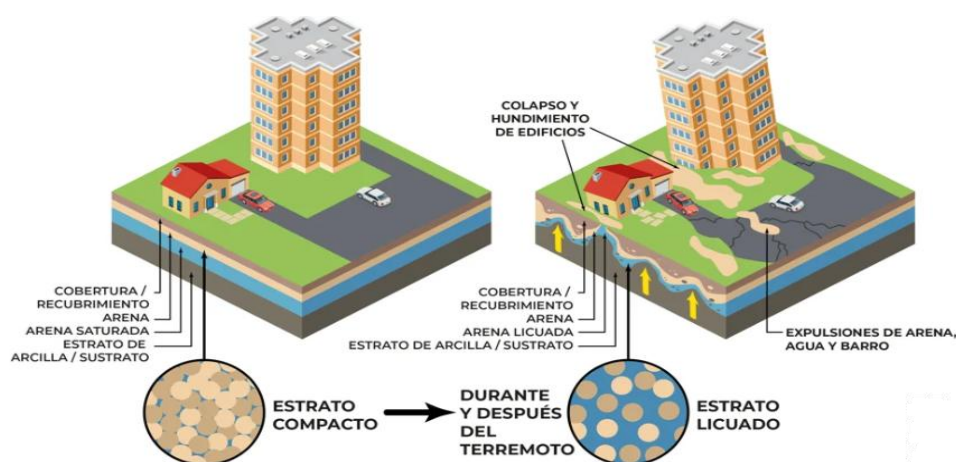
Pérdida de la Resistencia del Suelo

Entre las múltiples definiciones de lo que es la licuefacción de suelos, en todas resalta que la pérdida temporal de resistencia y rigidez que un suelo saturado de agua puede experimentar, lo hace comportarse como un líquido. Este fenómeno suele ocurrir durante terremotos, cuando las vibraciones sísmicas generan un aumento en la presión de los poros del suelo, lo que reduce la capacidad del suelo para soportar cargas, lo anterior se visualiza en la Figura 21, lado izquierdo, donde la resistencia al corte es mayor que la resistencia tangencial. En el lado derecho, ya existe una fuerza externa, que puede ser un

terremoto, lo que hace que las arenas se desplacen hacia una configuración de equilibrio de mayor densidad, provocando un aumento de la presión neutra, reduciendo las fuerzas de contacto entre los diferentes granos y afectando por lo tanto a la rigidez y la resistencia que presenta el terreno.

Figura 21

Pérdida de resistencia del terreno por licuefacción causada por terremoto



Nota. Adoptado de El fenómeno de la licuefacción del terreno, por Blázquez, Uretek (<https://www.uretek.es/articulos-tecnicos/licuefaccion-terreno>). Copyright.

Expulsión de Arena y Agua (Volcanes de Arena)

La licuefacción de arenas genera presiones de poro muy altas, las cuales obligan a que el agua fluya rápidamente de manera ascendente lo que genera que se formen pequeños volcanes de arenas. Este flujo ascendente de agua puede ocurrir durante o después de un sismo. En la Figura 22 se puede observar que el volcán de arena está invertido hacia abajo.

Figura 22

Volcanes de arena



Nota. Adoptado de *Expulsión de Arena y Agua (Volcanes de Arena)*, por Vargas et al, 2016, Evaluación de la vulnerabilidad a la licuación de arenas. Copyright.

Asentamientos y Colapsos de Estructuras

Los asentamientos se refieren al hundimiento gradual o repentino de una estructura debido a la compresión del suelo subyacente.

Durante un terremoto, las fuerzas sísmicas pueden provocar que las partículas del suelo se reorganicen, reduciendo los espacios vacíos y causando que el terreno se asiente. Si el suelo es capaz de licuarse, el soporte que brinda a la estructura disminuye drásticamente.

Los asentamientos pueden llevar a la inclinación de edificios, grietas en las paredes, y daños en cimientos, lo que puede comprometer la integridad estructural.

Es así, que el colapso de una estructura ocurre cuando esta pierde la capacidad de soportar cargas por fallos en su base o cimientos.

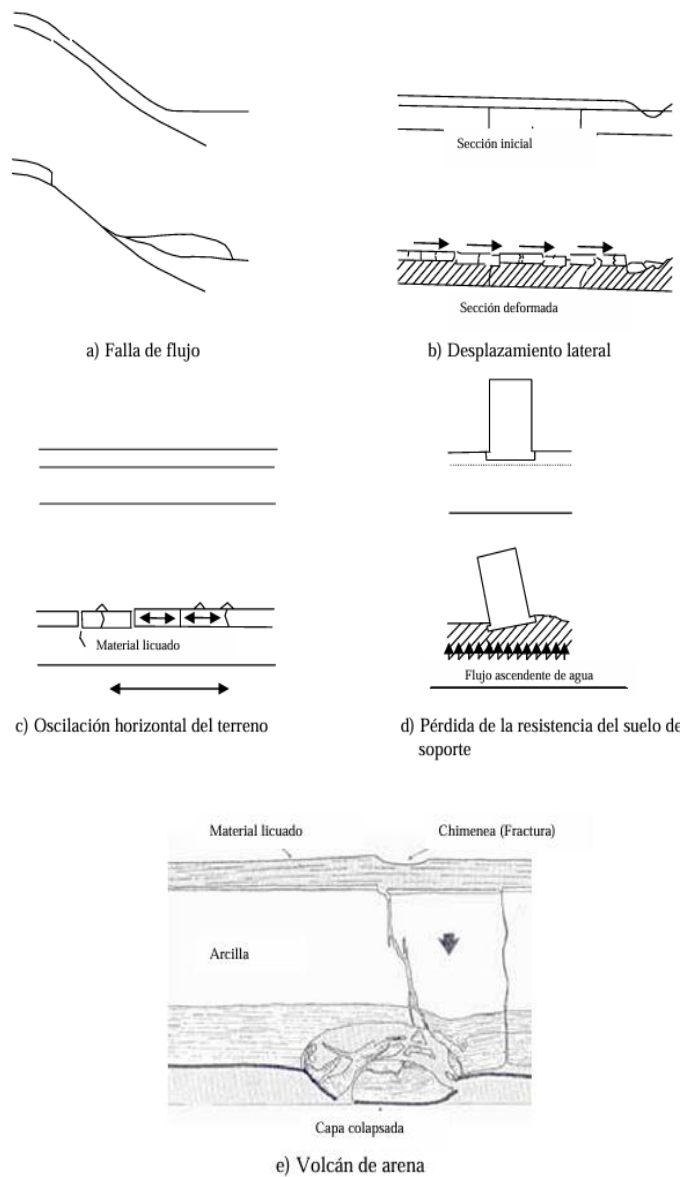
El tipo de suelo, la profundidad del agua subterránea, el diseño de la estructura y las características del terremoto (intensidad, duración) influyen en el riesgo de colapso.

Suelos con alta saturación de agua y poca cohesión, como arenas sueltas, son particularmente vulnerables.

La Figura 23 muestra un resumen gráfico de las consecuencias de la licuefacción que anteriormente se han explicado.

Figura 23

Consecuencias de la licuefacción



Nota. Adoptado de *Esquemas de algunos fenómenos asociados a la licuefacción*, por Youd, 1992, Licuación de arenas en la refinería General Lázaro Cárdenas. Copyright.

Condiciones que Inciden en la Ocurrencia de Licuefacción

A continuación, se citan las condiciones que forman parte de la ocurrencia de licuefacción en suelos susceptibles a este fenómeno.

Condiciones del Suelo

En este apartado se estudian los factores que inciden en la ocurrencia de licuefacción, como son historia, geología, sismos, composición del suelo, condiciones de agua subterránea, temperatura, relación de vacíos y compacidad relativa.

Historia. Según T. L. Youd y G. F. Wieczorek (1984) muestran que la licuefacción ocurre a menudo en el mismo lugar donde ya se ha presentado, cuando las condiciones del suelo y de agua, han permanecido “iguales” por un determinado tiempo. Investigaciones previas, han proporcionado evidencia de la recurrencia de este fenómeno en un mismo lugar, lo cual ha permitido la elaboración de mapas de sitios donde la susceptibilidad de licuación puede ser alta, por este factor.

De igual forma, Ambraseys en su libro “Ingeniería Sismológica: Parte I” (1988) muestra que los efectos de la licuefacción históricamente, se han limitado en una zona a una distancia determinada del epicentro de un sismo, aumentando la susceptibilidad con el incremento de la magnitud del movimiento.

Geología. El ambiente de depósitos de suelos, su edad y el ambiente hidrológico, contribuyen a la susceptibilidad a la licuefacción, como lo mencionan

Youd y Hoose (1977). Es decir, depósitos de suelos aluviales, fluviales, coluviales y suelos jóvenes, con el nivel de aguas freáticas (NAF) muy superficial tienen un mayor riesgo de licuarse.

La licuefacción generalmente ocurre en depósitos granulares del Holoceno al Pleistoceno donde el nivel de agua está a menos de 15 m de profundidad.

Sismos. Los sismos se originan debido al rompimiento de las rocas de la litósfera provocada por la gran cantidad de esfuerzos que las placas acumulan, debido a las fuerzas que se oponen al movimiento de estas. El rompimiento o desplazamiento de estas rocas se conocen como fallas geológicas.

Existen dos maneras de medir la fuerza de un terremoto. La primera, es llamada magnitud del sismo, el cual es un parámetro indicativo del tamaño de los temblores y mide la cantidad de energía liberada por el terremoto. Aunque existen varias escalas de magnitud, la más utilizada es la Escala de Richter. La segunda, es llamada intensidad del sismo, que, a diferencia de la magnitud, es un parámetro variable que está basado en el daño producido a las estructuras, medio ambiente y a como la gente reacciona. Para un único sismo existirán varias intensidades, dependiendo de la ubicación donde se esté observando. Las condiciones geológicas del sitio de observación presentan un papel importante en la intensidad de un sismo, es decir, así como en un suelo blando las intensidades pueden ser dos o tres veces más altas que las observadas en una roca firme; o que se espere que la intensidad de un sismo disminuya cuando se aleja del epicentro, en ocasiones las condiciones geológicas del área dan lugar a

una intensidad más alta. La escala más utilizada es la escala Modificada de Mercali, que se representan con los números romanos de I al XII, siendo este último correspondiente a una destrucción total.

En la Tabla 1, se tiene parte de la cronología de los sismos, que han afectado el territorio salvadoreño durante los últimos 60 años y se encuentran cercanos a la zona de estudio.

Tabla 1

Cronología sísmica del territorio salvadoreño

Fecha	Coordenadas Geográficas	Magnitud	Prof. (km)	Intensidad Max (mm)	Epicentro
12 de abril de 1961	13.20° N 88.90° O	5.95 (USGS)	122	VI en San Salvador	Océano Pacífico
3 de mayo de 1965	13.70° N 89.17° O	Ms=6.0 (White)	15	VII en San Salvador	San Salvador
4 de febrero de 1976	15.30° N 89.10° O	Ms=7.5	5	IX en Ciudad de Guatemala	Guatemala
19 de junio de 1982	13.30° N 89.30° O	7.0 PAS 6.0 ISC	82	VII en San Salvador	Océano Pacífico
23 de abril de 1985	13.56° N 88.67° O	Mb=4.8 (USGS)	-	VI en Berlín	Área de Berlín, Depto. de Usulután
10 de octubre de 1986	13.67° N 89.19° O	Mb=5.4 (CIG-USGS)	7.3	VIII-IX en San Salvador	San Salvador

Fecha	Coordenadas Geográficas	Magnitud	Prof. (km)	Intensidad Max (mm)	Epicentro
3 de noviembre de 1988	13.88° N 90.45° O	Mb=5.6 (USGS)	69	VI en Ahuachapán	Océano Pacífico. Al Sur del Depto. de San José, Guatemala.
1 de marzo de 1999	13.689° N 88.786° O	Mc=4.6	10.3	Vi-VII en San Vicente	Zona de San Vicente
17 de marzo de 1999	13.663° N 88.802° O	Mc=4.5	9.1	VI en San Vicente	Zona de San Vicente
3 de abril de 1999	13.296° N 87.575° O	Mc=5.3	14.1	VII en la Isla de Meanguera	Zona del Golfo de Fonseca
3 de abril de 1999	13.225° N 87.603° O	Mc=5.8	12.5	VII en la Isla de Meanguera	Zona del Golfo de Fonseca
13 de enero de 2001	12.83° N 88.79° O	Mw=7.6	39.0	VII en San Salvador	Zona de Subducción
13 de febrero de 2001	13.64° N 88.94° O	Mw=6.6	13.0	VI en San Salvador	Zona de San Vicente
17 de febrero de 2001	13°39.6' N 89°14.9' O	MI=5.1	5.1	VI en San Salvador	Área Metropolitana de San Salvador

Nota. Adoptado de Servicio Geológico Nacional, Área de Sismología

(<https://www.snet.gob.sv/Geologia/Sismologia/1crono.htm>). Copyright.

Composición del Suelo. Este factor incluye la forma de las partículas, la cual influye en la distribución y orientación de los contactos intergranulares, así como en la magnitud de las fuerzas de fricción interparticulares. Materiales granulares con partículas angulares, bien graduados son menos susceptibles de licuarse que suelos con partículas redondas y/o uniformemente graduados.

El contenido de finos también, debe considerarse dentro de este factor. Suelos con un porcentaje de finos entre 3 – 8 % promueven la formación de estructuras granulares más sueltas por la disminución del número de contactos intergranulares, por lo tanto, su contribución a la resistencia al esfuerzo cortante es poca.

Condiciones del Agua Subterránea. Niveles altos de agua subterránea pueden aumentar la saturación del suelo, facilitando la licuefacción.

Temperatura. En algunos casos, cambios extremos de temperatura pueden afectar la viscosidad del agua en los poros y la cohesión entre partículas.

Relación de Vacíos (e) y Compacidad Relativa (Dr). La relación de vacíos, es un factor importante en la determinación de la relación de esfuerzo-deformación de un material granular, también influye en los cambios de volumen, el cual a su vez afecta la magnitud y el cambio de la presión de poro para un material sometido a carga no drenada. Para que se produzca el fenómeno de licuefacción, no hay un valor específico absoluto de la relación de vacíos, ya que este fenómeno depende de varios factores, incluyendo la composición del suelo, el contenido de agua, la densidad y la intensidad del esfuerzo sísmico.

Sin embargo, generalmente se considera que los suelos que tienen una relación de vacíos relativamente alta (lo que indica una menor densidad y mayor contenido de agua) son más propensos a experimentar licuefacción. En términos generales, los suelos arenosos saturados con relaciones de vacíos que oscilan entre 0.6 y 1.0 pueden presentar un riesgo significativo de licuefacción bajo condiciones sísmicas.

En cuanto a la compacidad relativa, es uno de los parámetros más importantes que gobierna el comportamiento de una arena. Es decir, la resistencia al cortante, los asentamientos y el potencial a la licuación dependen de este factor. Las arenas densas (material con relación de vacíos pequeña y una compacidad relativa mayor al 65 %), son menos susceptibles a la licuación que las arenas sueltas.

Generalmente, se acepta que una arena es licuable si su densidad relativa es $D_r < 65 \%$, esto según Ovando y Segovia (1996). Sin embargo, se ha encontrado que algunas arenas son licuables aún para valores de D_r cercanos al 80 %, dependiendo de factores como la forma de las partículas, la cantidad y tipo de finos y el esfuerzo de confinamiento.

Sin embargo, la compacidad relativa por definición tiene las mismas desventajas que la relación de vacíos. Entre ellas está la determinación “precisa” de la máxima y la mínima compacidad del material y la falta de procedimientos estándar universalmente aceptados para su valoración, esto según Ovando (1986).

Condiciones de Carga

Las condiciones de carga que pueden incidir en la licuefacción de suelos, son los que a continuación se detallan.

Aumento de la Presión Intersticial. Durante la aplicación de ciclos de carga repetidos, como los que ocurren durante un terremoto, las partículas del suelo están en movimiento, lo que causa que el agua en los poros no tenga suficiente tiempo para drenar. Esto aumenta la presión del agua intersticial, reduciendo la efectividad de las fuerzas de contacto entre las partículas del suelo.

Tipo de Carga Aplicada. Estas pueden ser cargas dinámicas y estáticas. Las cargas dinámicas son las más probables de inducir licuefacción, incluyendo vibraciones de maquinaria pesada, tráfico vehicular o sismos. No obstante, las cargas estáticas, aunque generalmente no inducen licuefacción, pueden contribuir si se aplican de manera inadecuada o si el suelo ya está cerca del límite de licuefacción.

Frecuencia de la Carga. La frecuencia con la que se aplica la carga también es crítica. Frecuencias que coinciden con las frecuencias naturales del suelo pueden amplificar la respuesta del suelo y aumentar el riesgo de licuefacción.

Duración de la Carga. Un aumento prolongado de las cargas puede resultar en una mayor acumulación de presión intersticial y, por tanto, aumentar el riesgo de licuefacción.

Magnitud de la Carga. Cargas más intensas son más propensas a causar licuefacción, sobre todo en suelos que ya tienen características que los predisponen a este fenómeno.

Condiciones de Esfuerzo

La licuefacción de suelos está influenciada por diversas condiciones de esfuerzos aplicados y las características del suelo, como en los siguientes conceptos se detallan.

Esfuerzo de Confinamiento. La presión efectiva en el suelo es un factor clave. La reducción del esfuerzo de confinamiento debido a la presión intersticial generada por un incremento de la carga puede conducir a la pérdida de resistencia del suelo. Un menor esfuerzo de confinamiento significa que las partículas del suelo están menos presionadas entre sí, lo que facilita la licuefacción.

Esfuerzos Cortantes. Los esfuerzos cortantes aplicados, especialmente durante eventos sísmicos, son fundamentales en el proceso de licuefacción. Estos esfuerzos pueden aumentar la energía en el suelo y, si superan la resistencia al corte del suelo saturado, pueden provocar la pérdida de cohesión y la transición a un estado líquido.

Magnitud y Duración del Movimiento. La aceleración y duración del sismo determinan la magnitud de las deformaciones por corte que causan la contracción de las partículas del suelo y el desarrollo del exceso en las presiones de poro que conducen a la licuefacción.

Aunque los datos están un poco dispersos, Ishihara (1985) ha concluido que “valores de $a_{m\acute{a}x}$ cercanos a 0.10 g y una magnitud local ML de 5.0 justifican la realización de un análisis de potencial de licuefacción de un terreno”.

Esfuerzo Vertical Efectivo. Cuanto menor sea el esfuerzo vertical efectivo (es decir, el peso del material sobre el suelo menos la presión del agua intersticial), mayor será la probabilidad de que el suelo se licúe. Esto es particularmente relevante en suelos sueltos y no cimentados.

Condiciones de Drenaje. Durante la aplicación de esfuerzos, si el suelo no tiene suficiente tiempo para drenar el agua intersticial, se genera un incremento en la presión del poro que reduce la presión efectiva. Esto puede inducir la licuefacción al disminuir la capacidad del suelo para resistir esfuerzos.

Comportamiento Anisotrópico. La anisotropía en las distribuciones de esfuerzo puede afectar cómo se comporta el suelo bajo carga. La dirección de la carga aplicada y la orientación de las partículas del suelo pueden influir en la susceptibilidad a licuefacción.

Características de los Suelos

Los suelos susceptibles a sufrir licuefacción presentan una serie de características, entre las más importantes se encuentra el tipo de suelo.

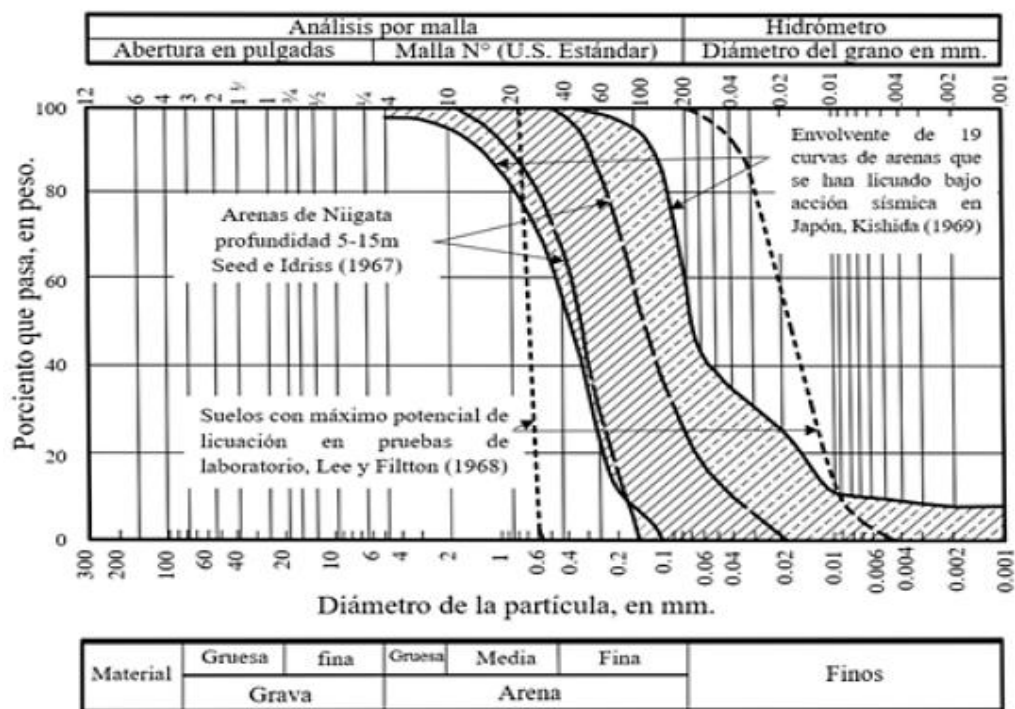
Tipo de Suelo (Arenas)

Los tipos de suelo más susceptibles a sufrir licuefacción son materiales granulares medianamente sueltos a muy sueltos, en estado saturado, cuya granulometría es uniforme, tal como se muestra en la Figura 24. Por ejemplo,

arenas finas, arenas limosas en estado suelto con contenidos de finos menores al 10%. Suárez, J. (1978). Estos suelos presentan poca resistencia a las deformaciones por lo que pierden rápidamente las fuerzas entre partículas.

Figura 24

Granulometrías de algunos suelos que se han licuado



Nota. Adaptado de Faccioli y Reséndiz, 1975, Efecto del tamaño de la partícula en la susceptibilidad de la licuación.

Las arenas, dependiendo de su densidad y grado de compactación, pueden reaccionar de diferentes maneras ante la licuefacción. Se encuentran tres tipos de condiciones, las cuales son:

Arenas Seltas a muy Seltas. Son altamente propensas a la licuefacción, ya que sus partículas tienen mayor facilidad para reorganizarse y generar aumentos en la presión de poros.

Arenas Firme a muy Firme. Pueden experimentar licuefacción parcial o asentamientos significativos sin una pérdida total de resistencia.

Arenas Densas a muy Densas. Tienden a experimentar una dilatación significativa, lo que reduce el riesgo de licuefacción total, aunque pueden presentarse deformaciones por cizallamiento.

Terzaghi (1979), indica un criterio de compacidad relativa de las arenas a partir de N_{60} , como se ve en la Tabla 2.

Tabla 2

Compacidad relativa de las arenas a partir de N_{60}

Número de Golpes (N_{60})	Compacidad Relativa
0 - 4	Muy suelta
5 - 10	Suelta
11 - 20	Firme
21 - 30	Muy firme
31 - 50	Densa
Más de 50	Muy densa

Nota. Adaptado de Micropilotes y recalces. Ensayo SPT

(<https://micropilotes.wordpress.com/2011/11/15/ensayo-spt/>). Copyright.

Saturación y Nivel Freático

Dos factores clave que influyen en la susceptibilidad a la licuefacción son el nivel freático y el grado de saturación del suelo, los cuales se detallan a continuación:

Nivel Freático. El nivel freático se define como la superficie en la que el agua subterránea se encuentra saturando completamente los espacios porosos en el suelo. En el libro de Ingeniería Geológica del autor Luis González de Vallejo (2002), se describe que, en la mayoría de los casos donde se han observado la ocurrencia del fenómeno de licuefacción, el nivel freático estaba a poca profundidad, inferior a 3 metros; por debajo de 5 metros la susceptibilidad de licuefacción es muy baja. González et al. (2002)

Grado de Saturación. Se refiere al porcentaje del volumen de vacíos en el suelo que está ocupado por agua. Se expresa comúnmente como un porcentaje, donde 100% indica que todos los espacios vacíos están llenos de agua (saturación total).

Su influencia en la licuefacción es que cuando existe una saturación completa (100%), la pérdida de resistencia y cohesión durante eventos sísmicos puede ser más severa.

Si la saturación es parcial, es decir, con un grado de saturación inferior al 100%, el riesgo de licuefacción se reduce significativamente. En estos casos, la presencia de aire en los espacios vacíos permite que las partículas del suelo mantengan cierta cohesión y resistencia a las fuerzas externas.

En resumen, el nivel freático y el grado de saturación son factores críticos en la evaluación de la susceptibilidad al fenómeno de la licuefacción. Un alto nivel freático y una alta saturación del suelo aumentan el riesgo de que, durante un evento sísmico, el suelo pierda su resistencia, lo que puede provocar asentamientos o colapsos de estructuras. Por lo tanto, es fundamental considerar estos factores en estudios de riesgo sísmico y diseño de infraestructuras.

Métodos para la Evaluación de Licuefacción

Luego de haber detallado factores, condiciones y características que permiten se dé el efecto de licuefacción ante una fuerza externa en los suelos, como lo son los terremotos, se ha llegado a lo que es la evaluación de la licuefacción, siendo este el objetivo general de esta investigación.

Existen diversos métodos para evaluar la susceptibilidad a la licuefacción, los cuales se basan en teorías y criterios desarrollados a lo largo de los años.

A continuación, se presentan los métodos para la evaluación de la licuefacción, tanto en ensayos de campo como en ensayos de laboratorio.

Métodos Empíricos Basados en Ensayos de Campo

Los métodos empíricos basados en ensayos de campo, para la evaluación de licuefacción, se utilizan para determinar la susceptibilidad de un suelo a este fenómeno, durante un evento sísmico. Estos métodos suelen involucrar pruebas directas en el sitio donde se encuentra el suelo. Uno de los más comunes es:

Pruebas de Penetración Estándar (SPT). Esta prueba involucra la perforación de un pozo y la inserción de un tubo de muestreo en el suelo. Se mide la resistencia del suelo a la penetración al contar cuántos golpes se necesitan para hendir el tubo a una profundidad específica. Los resultados ayudan a estimar las características del suelo y su potencial de licuefacción.

Un bajo grado de compactación, es decir $N < 15$ para profundidades < 10 m y $N < 20$ para profundidades > 10 m, son algunas de las propiedades que caracterizan a suelos licuables.

Pruebas de Penetración Dinámica (DPT). Similar a las SPT, pero se ejecutan utilizando métodos mecánicos o dinámicos para evaluar la resistencia del terreno a la penetración. También se utilizan para obtener información sobre la densidad y la compactación del suelo.

Pruebas de Vaina de Presión (Piezocono). Este método implica el uso de un cono con sensores que miden la resistencia del suelo y la presión del agua intersticial mientras se introduce el cono en el terreno. Esto proporciona información directa sobre las condiciones del suelo y su susceptibilidad a la licuefacción.

Ensayos de Campo de Corte. Estas pruebas miden la resistencia al corte del suelo bajo condiciones de campo. Pueden realizarse mediante ensayos in situ como el ensayo de corte de campo (Field Vane Shear Test), que permite obtener una estimación de la resistencia al corte del suelo.

Pruebas de Placa de Carga. Se realiza una carga estática sobre una placa colocada en el suelo para medir la deformación. Esto permite evaluar la capacidad de soporte del suelo y puede ayudar a determinar su comportamiento bajo cargas que podrían inducir licuefacción.

Consideraciones. Los resultados obtenidos, a través de estos métodos, se pueden correlacionar con índices de licuefacción derivados de estudios previos y modelos teóricos. Es importante tener en cuenta que, la interpretación de los datos, debe realizarse considerando el contexto geológico y las características específicas del sitio, para hacer una evaluación adecuada de la susceptibilidad a la licuefacción.

Métodos Empíricos Basados en Ensayos de Laboratorio

Los métodos empíricos basados en ensayos de laboratorio para la evaluación de licuefacción se centran en simular las condiciones del suelo en un entorno controlado. Estos métodos suelen implicar la recolección de muestras de suelo del sitio y su posterior análisis en el laboratorio. Los ensayos más comunes utilizados en este contexto son:

Ensayos de Triaxial Cíclica. Estos ensayos miden cómo el suelo se comporta cuando se somete a cambios de carga y presión. El ensayo triaxial

consolidado no drenado (UCC) es particularmente relevante, ya que simula condiciones de saturación y permite evaluar la resistencia al corte del suelo bajo estas condiciones, lo que es fundamental para entender su comportamiento durante eventos sísmicos.

Ensayos Triaxiales. En estos ensayos, las muestras de suelo se someten a condiciones controladas de estrés y se evalúa su resistencia al corte. Existen varios tipos de ensayos triaxiales (consolidado no drenado, drenado, etc.), y estos permiten obtener información sobre la susceptibilidad a la licuefacción y la resistencia residual del suelo bajo condiciones dinámicas.

Pruebas de Ciclo de Carga (Cyclic Direct Simple Shear Test). Estas pruebas simulan los esfuerzos inducidos por un sismo al aplicar ciclos de esfuerzo cortante a la muestra de suelo. Se mide la deformación y la resistencia a lo largo de los ciclos, lo que proporciona información sobre la capacidad del suelo para resistir la licuefacción.

Ensayos de Corte Rápido (Quick Undrained Shear Tests). Se realizan para evaluar la resistencia al esfuerzo cortante del suelo saturado en condiciones de drenaje cero. Estos ensayos son útiles para determinar la vulnerabilidad del suelo a la licuefacción bajo cargas dinámicas.

Pruebas de Permeabilidad. Aunque menos directas, estas pruebas proporcionan información sobre la capacidad del suelo para drenar y liberarse del agua intersticial, un factor clave en la licuefacción. La velocidad con la que se puede drenar el agua puede influir en la respuesta del suelo durante un sismo.

Análisis de la Curva de Compactación (Proctor Test). Aunque no está directamente relacionado con el fenómeno de licuefacción, este ensayo proporciona información sobre la densidad y el contenido de humedad óptimo en suelos compactados, lo cual es relevante para evaluar la estabilidad del suelo y su comportamiento durante eventos sísmicos.

Análisis Granulométricos. Permite distinguir con base en experiencias previas recopiladas por el PHRI (Profesional en Recursos Humanos – Internacional) de Japón, si un determinado estrato de arena es potencialmente licuable, de acuerdo a su gradación. Para aplicarlo, el suelo se clasifica según la Ecuación 1, donde C_u (Coeficiente de uniformidad) se define como la relación de los diámetros correspondientes al 60% y 10% del material que pasa según la curva granulométrica, y se calcula de la siguiente manera:

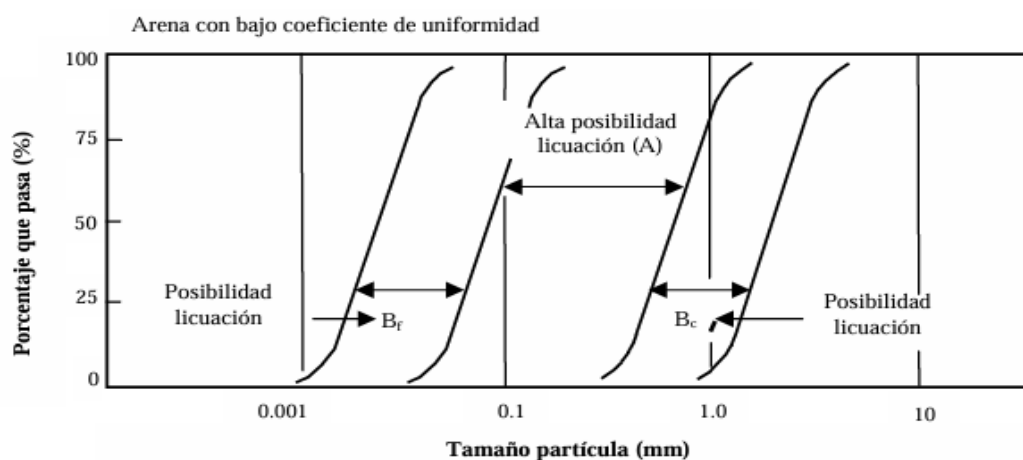
$$C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}} \quad (1)$$

En la Figura 25 se muestran las curvas granulométricas a y b para arenas con bajo y alto coeficiente de uniformidad, respectivamente, y en estas curvas se limitan las siguientes zonas:

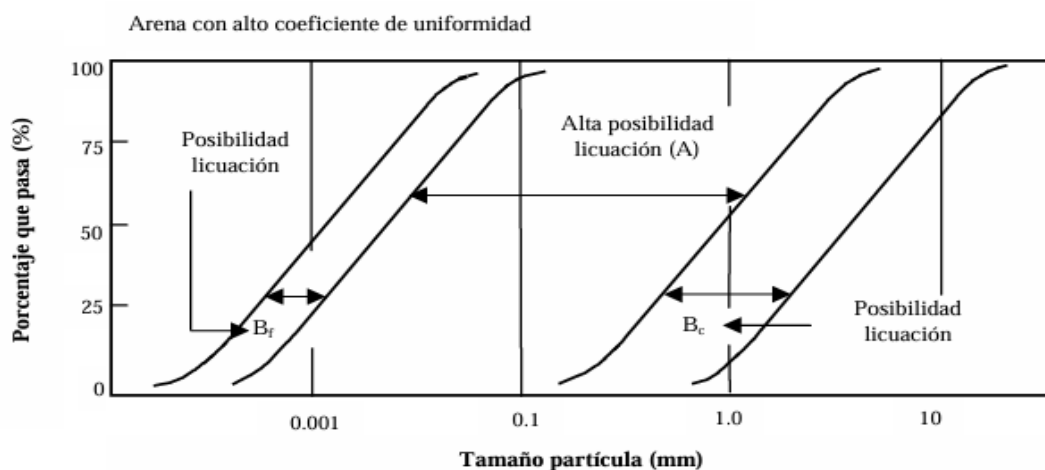
- Zona A: Materiales con alta posibilidad de licuefacción
- Zonas Bc y Bf: Zonas de materiales con posibilidad de licuefacción

Figura 25

Criterio granulométrico para definir la susceptibilidad de licuefacción de arenas



a) Curva granulométrica para arena con bajo coeficiente de uniformidad, $C_u < 3.5$



b) Curva granulométrica para arena con alto coeficiente de uniformidad $C_u > 3.5$

Nota. Los materiales cuyas curvas granulométricas se ubican a la derecha de la Zona Bc o a la izquierda de la curva Bf no son licuables, es decir, aquellos con tamaños de partícula inferiores a 0.01 mm y los que tienen partículas mayores a unos 5 mm. Adaptado de E. J. Rodas Aldana, 2011, Licuación de arenas en la refinería General Lázaro Cárdenas, México.

Del análisis granulométrico, según González et al (2002), se obtienen algunas de las propiedades que caracterizan a los suelos a ser licuables, los cuales son:

- Diámetro medio D_{50} entre 0.05 y 1.0 mm.
- Coeficiente de uniformidad $C_u = D_{60}/D_{10} < 15$.
- Contenido en finos inferior al 10%

Consideraciones. La combinación de estos ensayos de laboratorio permite obtener parámetros fundamentales como la resistencia al corte, la compacidad y la presión de poro del suelo. Estos datos se utilizan para aplicar modelos empíricos y relaciones existentes que correlacionan estos parámetros con la susceptibilidad a la licuefacción. La interpretación adecuada de los resultados de laboratorio, junto con datos de campo y consideraciones geológicas, es esencial para realizar una evaluación precisa del potencial de licuefacción en un sitio determinado.

Metodología de Seed e Idriss (Factor de Seguridad para el Potencial de Licuefacción)

Varias metodologías han sido propuestas para determinar el potencial de licuefacción; sin embargo, una de las más conocidas es un procedimiento denominado “método simplificado”. Este procedimiento se ha convertido en el método más usado en la práctica norteamericana y en general es ampliamente aceptado en el ámbito mundial. Este procedimiento se convirtió en la metodología

adoptada en varios países como Costa Rica en su manual de cimentaciones, Colombia, Perú y Chile entre otros.

El método simplificado es un método empírico y fue desarrollado por H.B. Seed e I.M. Idriss como respuesta a los sismos ocurridos en Alaska y Niigata, Japón en 1964. El procedimiento ha sido corregido y mejorado continuamente desde entonces con nuevos aportes.

Este método se basa en la comparación de los esfuerzos cortantes que son inducidos por un sismo de magnitud, frecuencia y duración conocidos, contra los esfuerzos cortantes críticos a los cuales puede ocurrir licuación a un determinado número de ciclos.

La determinación de los esfuerzos cortantes críticos de licuación se puede obtener mediante dos metodologías, a partir de evaluaciones de observaciones de campo y datos de ensayos de laboratorio.

Relación de Esfuerzos Cíclicos (CSR) y Relación de Resistencia Cíclica (CRR).

La resistencia a la licuefacción, es representada mediante un par de variables, una de ellas representa la demanda sísmica puesta en una capa del suelo, expresada como cociente cíclico de esfuerzos (CSR); y la otra variable representa la capacidad del suelo de resistir la licuefacción, expresada como coeficiente de resistencia cíclica del suelo (CRR). Si ocurre que la relación de esfuerzos cíclicos inducidos por el sismo (CSR) tiene un valor superior a la

relación de resistencia cíclica del suelo (CRR), esto significa que el fenómeno de licuefacción puede ocurrir.

Seed e Idriss formularon la manera de calcular la relación de esfuerzos cíclicos (CSR) mediante la Ecuación 2 siguiente:

$$CSR = \frac{\tau_{prom}}{\sigma_v'} = 0.65 * \frac{a_{max}}{g} * r_d * \frac{\sigma_v}{\sigma_v'} \quad (2)$$

Donde:

a_{max} Máxima aceleración horizontal en la superficie del suelo generada por el sismo

τ_{prom} Esfuerzo cortante

g Aceleración de la gravedad

σ_v Esfuerzo total

σ_v' Esfuerzo efectivo

r_d Factor de atenuación de esfuerzos por flexibilidad de la columna de suelo

En este método, la aceleración sísmica se refiere a la aceleración máxima del terreno durante un sismo, también conocida como PGA (Peak Ground Acceleration). Esta aceleración, medidas en unidades de gravedad (g), es un parámetro clave para determinar la severidad del movimiento del suelo y su potencial para causar licuefacción en suelos granulares saturados.

La aceleración sísmica máxima del terreno (PGA) es un factor crucial en este análisis porque:

- A mayor aceleración, mayor es el esfuerzo cíclico sobre el suelo.
- Si el esfuerzo cíclico supera la resistencia cíclica del suelo, este puede licuarse.
- El análisis de la licuefacción se realiza para diferentes niveles de aceleración sísmica, lo que permite evaluar la probabilidad de licuefacción en función de la intensidad del sismo provocado por factores que podría influir en una actividad sísmica, como lo son, el movimiento de placas tectónicas, volcanes activos o fallas sísmicas.

Liao y Witman (1986), para la práctica de ingeniería rutinaria, en proyectos no críticos, proponen las Ecuaciones 3 y 4 para estimar el factor r_d :

z Profundidad por debajo de la superficie de suelo, m.

Para $z \leq 9.15 \text{ m}$

$$r_d = 1.0 - 0.00765z \quad (3)$$

Para $9.15 \text{ m} < z \leq 23 \text{ m}$

$$r_d = 1.174 - 0.0267z \quad (4)$$

Coeficiente de Resistencia Cíclica (CRR). Para ello, Seed y Idriss (1971), Tokimatsu y Yoshimi (1983), Liao y Whitman (1989), entre otros investigadores, han elaborado, a partir de datos obtenidos en campo mediante ensayos de penetración estándar (SPT), gráficas sobre la relación entre dos

parámetros físicos que intervienen en la licuefacción de los suelos; estos son el coeficiente resistencia cíclica (CRR, siglas en inglés) y (N_{60}) es decir, el número de golpes suministrado al terreno, representado también por la letra N en las fórmulas.

Estimación de la CRR (Resistencia Cíclica del Suelo). Seguidamente se determina la Relación de Resistencia Cíclica (CRR), que indica la capacidad del suelo para resistir la carga sísmica sin perder su resistencia ni licuarse.

Para un sismo de magnitud 7.5, se utiliza la correlación empírica (por ejemplo, Seed et al., 1985; Youd et al., 2001, como se ve en la Ecuación 5:

$$CRR_{7.5} = \frac{1}{34 - N_{60CORR}} + \frac{N_{60CORR}}{135} + \frac{50}{(10 * N_{60CORR} + 45)^2} - \frac{1}{200} \quad (5)$$

Esta ecuación solo es válida para $N_{60CORR} < 30$ golpes, ya que para valores mayores de 30 golpes, los suelos se clasifican como no licuables.

Cabe recalcar que el Método de Seed e Idriss, establece el valor de CRR para un sismo de magnitud de 7.5 Escala de Richter. Esto se debe a que este método se basa en la observación de la respuesta de suelos a terremotos de diferentes magnitudes, y la selección de un sismo de referencia de 7.5 de magnitud permite simplificar los cálculos y establecer una base común para la comparación. No obstante, para poder realizar una corrección en la escala de magnitud de CRR diferentes de 7.5 grados, según Kramer y Stewart (2004), se

usa una corrección de la magnitud real del sismo, tal como se ve en las Ecuaciones 6 y 7.

$$MSF = \left(\frac{7.5}{M}\right)^n \quad (6)$$

Donde:

M : Magnitud del sismo

n : Factor de magnitud

Donde el factor n está dado por los siguientes parámetros:

$$n = 2.93 \quad \text{para } M \leq 7.5$$

$$n = 2.56 \quad \text{para } M \geq 7.5$$

$$CRR_{CORR} = CRR_{7.5} * MSF \quad (7)$$

Donde:

CRR_{CORR} : Relación de resistencia cíclica corregida

$CRR_{7.5}$: Relación de resistencia cíclica para un sismo de magnitud 7.5

MSF : Factor de escala de magnitud

Potencial de Licuefacción. El estudio de los suelos en relación a su potencial de licuación requiere de la definición de un factor de seguridad, definido en la Ecuación 8, como la relación entre la resistencia disponible del suelo a la licuación con el esfuerzo cíclico que genera el sismo. Estos esfuerzos, se normalizan con respecto al esfuerzo efectivo existente, a la profundidad a la que se desea obtener la información.

$$FS = \frac{CRR}{CSR} \quad (8)$$

Este indicador permitirá clasificar el nivel de riesgo de la siguiente manera:

- $FS > 1.0$: El suelo tiene suficiente resistencia para evitar la licuefacción, siendo considerado estable bajo las condiciones sísmicas.
- $FS = 1.0$ Está en el umbral de licuefacción
- $FS < 1.0$: El suelo es susceptible a licuarse, lo cual implica que durante un sismo podría tener pérdida de su capacidad carga.

Los valores que toma este factor de seguridad generalmente varían entre 1.2 y 1.5.

A continuación, se muestra la teoría que involucra como evaluar la probabilidad de que ocurra el fenómeno de licuefacción, así como, se puede determinar el índice de potencial de licuefacción, partiendo del Factor de Seguridad estimado en la metodología de Seed e Idriss (1971).

Porcentaje de Probabilidad al Fenómeno de Licuefacción

Como parte de los resultados que se pretenden obtener en de esta investigación, se presenta la probabilidad a que el fenómeno de licuefacción ocurra en el lugar de estudio. De esta forma, Juang y Cheng (2001) relacionaron la probabilidad de licuación con el factor de seguridad a través de la teoría probabilística de Bayes, la cual considera la probabilidad de ocurrencia de un evento A después de ocurrido un evento aleatorio B (probabilidad condicional). Así pues, puede hablarse de la probabilidad de licuación con base a un factor de seguridad dado, lo cual puede escribirse como se muestra en la Ecuación 9.

$$P\left(\frac{L}{FS}\right) = \frac{P\left(\frac{FS}{L}\right)P(L)}{P\left(\frac{FS}{L}\right)P(L) + P\left(\frac{FS}{NL}\right)P(NL)} \quad (9)$$

Donde:

$P(L/FS)$: Probabilidad de licuefacción con base a un factor de seguridad dado

$P(FS/L)$: Función de distribución de FS, para la cual ocurre la licuefacción

$P(L)$: Probabilidad a priori de que ocurra licuefacción

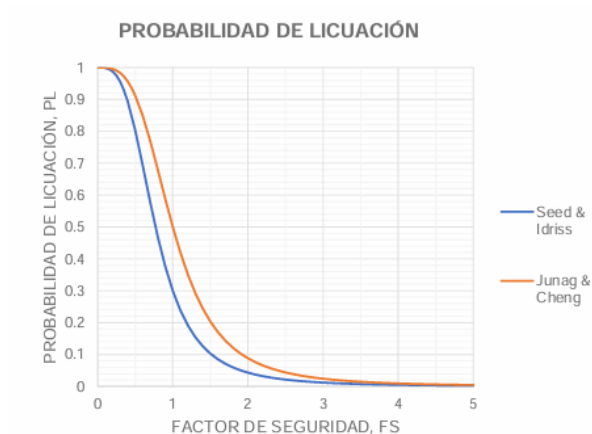
$P(FS/NL)$: Función de distribución de FS, para la cual no ocurre licuefacción

$P(NL)$: Probabilidad a priori de que no ocurra licuefacción

A partir del cálculo de CRR, se obtiene la relación entre el factor de seguridad y la probabilidad de licuefacción, la cual se muestra en la Figura 26.

Figura 26

Relación entre el factor de seguridad y la probabilidad de que ocurra la licuefacción



Nota. Adaptado de Cheng y Juang, 2001.

La relación entre el factor de seguridad y la probabilidad de que ocurra la licuefacción se definen mediante la Ecuación 10.

$$P_L = \frac{1}{1 + \left(\frac{FS}{a}\right)^b} \quad (10)$$

Donde:

P_L : Probabilidad de que ocurra la licuefacción

FS : Factor de seguridad

a y b : Parámetros de ajuste

Los valores de los parámetros a y b se presentan en la Tabla 3.

Tabla 3

Valores de parámetros de ajuste para distintas teorías, para la determinación de la probabilidad de que ocurra licuefacción

Método	Autor	Parámetro a	Parámetro b
SPT	Seed e Idriss (1970)	0.77	3.25
SPT	Cheng y Juang (1999)	1	3.27
CPT	Olsen (1997)	1	2.78
CPT	Cheng y Juang (1999)	1	4.65
Vs	Andrus y Stokoe	0.72	3.1

Nota. Adaptado de Cheng y Juang, 2001.

En la Tabla 4, se muestra los rangos de probabilidades adoptados por Cheng y Juang (2001), donde se observa que para un rango entre 15% y 35%, es poco probable que ocurra la licuefacción.

Tabla 4

Categorías de probabilidad de licuefacción

Probabilidad de licuefacción	Descripción
$P_L > 85\%$	Ocurrirá licuefacción
$65\% < P_L \leq 85\%$	Muy probable ocurrirá licuefacción
$35\% < P_L \leq 65\%$	Probabilidad de que ocurra licuefacción
$15\% < P_L \leq 35\%$	Poco probable que ocurra licuefacción
$P_L < 15\%$	No ocurrirá licuefacción

Nota. Adaptado de Cheng y Juang, 2001.

Índice de Potencial de Licuefacción (LPI)

La Probabilidad de Licuefacción muestra una medida del potencial de licuefacción de una capa de suelo en específico, no muestra el comportamiento global de todo el perfil estratigráfico del suelo. Para superar esta limitación, Iwasaki et. al (1978) definieron el índice de potencial de licuación (LPI) para poder integrar el potencial de licuación y predecir el rendimiento de toda la columna de suelo, en comparación con una sola capa, a una profundidad específica. El LPI considera la profundidad, el espesor y el factor de seguridad contra la licuación y es determinado por la siguiente expresión dada en la Ecuación 11:

$$LPI = \int_0^Z F(z)w(z)dz \quad (11)$$

Donde:

LPI: Índice de potencial de licuefacción

z: Profundidad bajo la superficie del terreno, en m

F(z): Factor de severidad

w(z): Factor de ponderación

dz: Incremento diferencial de la profundidad

El factor de severidad se calcula mediante la Ecuación 12.

$$F(z) = \{1 - FS_{lic} \text{ si } FS_{lic} \leq 1 \text{ o si } FS_{lic} > 1 \} \quad (12)$$

Mientras que $w(z)$ factor de ponderación, que toma en cuenta que los depósitos superficiales son más susceptibles a sufrir licuefacción que los más profundos para un mismo valor de FS_{lic} , y se calcula a partir de la Ecuación 13:

$$w(z) = \{10 - 0.5z \text{ Para } z < 20 \text{ o Para } z \geq 20 \} \quad (13)$$

En la Tabla 5, se muestra lo que Iwazaki (1978) propone como una guía para evaluar la severidad de la licuefacción en un sitio según el LPI.

Tabla 5

Potencial de licuefacción según el valor de LPI

LPI	Potencial de licuefacción	Resultados
0	Muy bajo	Suelos no licuables
$0 < LPI \leq 5$	Bajo	No hay efectos de licuefacción
$5 < LPI \leq 15$	Alto	Pueden existir efectos severos de licuefacción
$LPI > 15$	Muy alto	Efectos severos de licuefacción

Nota. Adaptado de Iwazaki, 1978.

Una vez, llegado hasta este punto, se presentan los siguientes parámetros establecidos por cada autor para tres de los métodos empíricos más destacados para la evaluación del fenómeno de licuefacción, resumidos en la Tabla 6.

Tabla 6

Resumen de parámetros de ocurrencia del fenómeno de licuefacción en arenas

Parámetros de Ocurrencia del Fenómeno de Licuefacción			
<i>Parámetros Geológicos</i>	<i>Parámetros Físicos</i>	<i>Análisis Granulométricos González et al (2002)</i>	<i>Metodología de Seed e Idriss H.B. Seed e I.M. Idriss</i>
Edad: Depósitos granulares pertenecientes a la era del Holoceno al Pleistoceno, considerados como suelos jóvenes	N < 15 para profundidades < 10 metros	Diámetro medio D ₅₀ entre 0.05 y 1.0 mm	N ₆₀ < 15 golpes Nivel freático < 5.0 metros
Tipo de suelo son de arenas sueltas a muy sueltas, en estado saturado	N < 20 para profundidades > 10 metros	Coeficiente de Uniformidad C _U = D ₆₀ /D ₁₀ < 15	Se considera para el cálculo de CRR una magnitud de sismo en la Escala de Richter de M = 7.5. Si se trabaja con una magnitud diferente, está sujeto a corrección, donde n toma el valor del factor de magnitud:

			n = 2.93, para $M \leq 7.5$ n = 2.56, para $M \geq 7.5$
Sísmicos: Sitios de intensidad sísmica activa	Nivel freático < 5.0 metros	Contenido de finos inferior al 10%	Si para CRR el $N_{60CORR} > 30$ N, el suelo no es licuable
	Contenido de humedad > 14%, para arenas de compacidad sueltas a muy sueltas, en estado de saturación	Granulometrías uniformes	FS > 1.0 es considerado un suelo estable resistente a la licuefacción FS = 1.0 se considerará el umbral de licuefacción FS < 1.0 se considerará un suelo potencialmente licuable

Método de Estabilización de Suelos para Evitar el Efecto de la Licuefacción

El mejoramiento de suelos tiene como objetivo aumentar su resistencia, mejorar las características de densidad relativa y rigidez, y de esa manera disminuir la deformabilidad de los suelos potencialmente licuables.

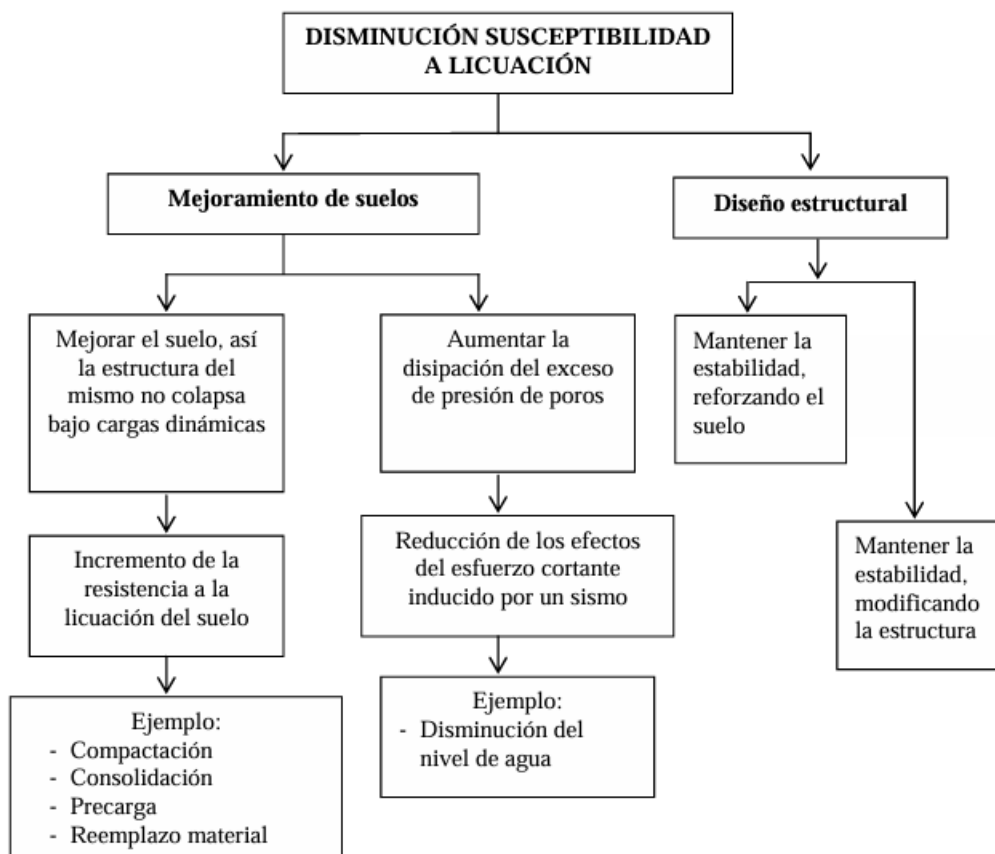
Con relación a la mitigación de la licuación de suelos, en la práctica existen diferentes métodos, los cuales se pueden dividir en dos categorías; los primeros como técnicas de mejoramiento, cuyo objetivo es mejorar las propiedades de los materiales, y los segundos se relacionan con el diseño de las estructuras, de tal forma que se minimice sus daños, aún cuando se presente este fenómeno.

Para la aplicación de cualquiera de las técnicas para prevenir o minimizar los daños por licuefacción de los suelos, es necesario considerar las causas que genera la licuación de los mismos y el modo de daño que presentan las estructuras existentes, como lo menciona el PHRI (1997).

Para esto, se muestra en la Figura 27, un esquema que detalla como el mejoramiento de suelos y el diseño estructural disminuyen la susceptibilidad a la licuefacción.

Figura 27

Esquema básico para mitigar la licuación



Nota. Adoptado de PHRI, 1997, Licuación de arenas en la refinería General Lázaro Cárdenas. Copyright.

Con esta parte, se concluye que la investigación realizada no solo lleva el objetivo de evaluar el potencial de licuefacción en la zona de la Costa del Sol, sino que también, se desea incursionar en la toma de decisiones, como lo es la metodología de estabilización de suelos, para así evitar graves destrucciones en la zona ante un sismo de gran magnitud y poder salvaguardar las vidas humanas.

Capítulo III: Metodología de la Investigación

Introducción al Capítulo III: Metodología de la Investigación

Este capítulo, describe la metodología que se llevará a cabo para la determinación del potencial de licuefacción. La investigación se estructurará en una serie de etapas que permitirán obtener muestras y realizar el análisis de la información, necesaria para la investigación.

Para desarrollar esta investigación, se delimitará el área de estudio, identificando sus características, físicas como el tipo de suelo y la geografía del lugar.

También se recopilará información sísmica del sitio, a partir de una revisión histórica de eventos sísmicos relevantes que hayan afectado la zona.

Posteriormente, se planteará qué ensayos de campo y análisis de laboratorio a las muestras extraídas se usarán para determinar el potencial de licuefacción.

Finalmente, se aplicará la metodología simplificada de Seed e Idriss (1971), con el propósito de estimar el Factor de Seguridad del suelo que conlleva a determinar la Probabilidad de Licuefacción por la metodología de Juang y Cheng (2001); para luego aplicar la metodología de Iwasaki (1978), para calcular el Índice del Potencial de Licuefacción, en cada punto muestreado en el área de estudio.

El trabajo de investigación se desarrollará de forma ordenada, siguiendo una metodología que estará planificada en tres etapas principales: Selección de la zona de estudio, obtención de parámetros físicos por medio de actividades de

campo y de laboratorio y la determinación de parámetros requeridos para evaluar el potencial de licuefacción mediante métodos simplificados. A continuación, se describen las actividades que se llevarán a cabo en cada fase de la investigación.

Primera Etapa: Selección de la Zona de Estudio

Investigación preliminar: En esta etapa se tratará de recolectar información concerniente a la zona que se pretende evaluar el fenómeno de licuefacción, delimitando así el lugar de estudio, con su división geográfica y topografía, para luego investigar: Características geológicas e hidrogeológicas, presencia de suelos sueltos, presencia del nivel freático y amenaza sísmica.

Con este fin se buscará, de la posible zona si se presentan los siguientes criterios:

1. Antecedentes históricos de ocurrencia de licuefacción: T. L. Youd y G. F. Wieczorek (1984) muestran que la licuefacción ocurre a menudo en el mismo lugar donde ya se ha presentado, cuando las condiciones del suelo y de agua, han permanecido "iguales" por un determinado tiempo. También, Seed e Idriss (1971), destaca que se debe realizar un estudio donde se evalúa si ha existido ocurrencia del fenómeno en el pasado (historia de licuefacción previa), es decir, zonas donde exista evidencia documentada o indicios geológicos de licuefacción en eventos pasados.

Por lo tanto, se buscará literatura en reportajes, ensayos o estudios de efectos de los sismos en el país, que apoyen la afirmación anterior. También, se

realizarán consultas a los habitantes del lugar, donde a partir de sus testimonios, nos indicarían si en la zona seleccionada, ha ocurrido anteriormente licuefacción, mediante la descripción de los efectos ocurridos después del sismo.

2. Características geológicas: Este fenómeno puede ocurrir en depósitos granulares del Holoceno al Pleistoceno. Esta información puede ser recopilada consultando el mapa geológico de la zona.
3. Sismicidad de la zona: Seed e Idriss (1971), destacan que para la selección del sitio debe evaluar si ha existido, regiones donde se registren eventos de sismicidad capaz de generar esfuerzos de corte cíclicos; por lo tanto, se deberá recopilar datos sísmicos relevantes para el área de estudio, incluyendo la magnitud máxima esperada del sismo y la aceleración máxima del terreno (PGA).

La información anterior, se investigará en instituciones gubernamentales como el Ministerio de Medio Ambiente, en sitios web oficiales del gobierno y en bibliotecas universitarias o bases de datos académicas.

- Ministerio de Medio Ambiente: Donde se puede realizar consultas de informes y bases de datos donde se registran hechos históricos sísmicos, magnitudes, intensidades y aceleraciones máximas registradas.
- Mapas de peligrosidad sísmica: Estos mapas resumen la aceleración esperada para distintas zonas y se pueden encontrar en documentos técnicos o bases de datos digitales.
- Consultas a expertos y autoridades: Realizando entrevistas con expertos en el área de geología, o instituciones especializadas para obtener asesoría o datos específicos de la zona.

4. Composición del suelo: Debe existir arenas medianamente sueltas a muy sueltas, en estado saturado, cuya granulometría sea uniforme y con contenidos de finos menores al 10%. Seed e Idriss (1971), destacaron que, si en el sitio, existe presencia de arenas sueltas, limpias y saturadas, especialmente de origen aluvial o marino, puede presentarse el fenómeno.

Esta información puede ser encontrada en estudios de suelos de la zona, donde se verán involucrados ensayos de campo y ensayos de laboratorio.

5. Presencia de nivel freático y grado de saturación: Seed e Idriss (1971), destacaron que, si en el sitio, se presentan condiciones de nivel freático cercana a la superficie que facilita la saturación del suelo, se puede presentar el fenómeno. Por lo que, si en el lugar, hay presencia de

pozos, se podrá medir directamente el nivel del agua, y de esta forma tener la información de a qué profundidad se encuentra el nivel freático. También, se puede verificar de forma preliminar en estudios de suelos cercanos al lugar de interés.

6. Valores de N_{SPT} : Decir $N < 15$ para profundidades < 10 m y $N < 20$ para profundidades > 10 m, esta información podrá ser encontrada en estudios de suelos de la zona.

Por ejemplo, un posible lugar con las características de interés, puede ser las áreas ubicadas en una región baja y plana del sector costero de El Salvador, con elevaciones cercanas al nivel del mar. Estas condiciones geomorfológicas y geológicas son especialmente las adecuadas para la investigación, ya que el fenómeno ocurre durante un evento sísmico, principalmente en suelos arenosos saturados y sueltos.

Una vez obtenida la información anterior, se evaluará si la zona al menos cumple con las características geológicas de poseer suelos de la edad del Holoceno al Pleistoceno, exista una actividad sísmica activa, y los suelos sean arenas sueltas a muy sueltas en estado superficialmente saturado. Si estos tres criterios de ocurrencia de licuefacción están presentes, se procederá a continuar con la segunda etapa.

Segunda Etapa: Obtención de Parámetros Físicos para Evaluar Indirectamente el Potencial de Licuefacción

Para evaluar el potencial de licuefacción, se requieren determinar de la zona en estudio, los criterios evaluados en la etapa preliminar; para ello, se debe planificar una campaña geotécnica, ubicando sondeos (SPT) y Pozos a Cielo Abierto, detallando profundidad a alcanzar, para obtener toda la información de campo requerida para la aplicación de las metodologías por medio de ensayos granulométricos y la de Seed e Idriss, que hace referencia al ensayo de SPT.

Actividades de Campo

Se llevarán a cabo ensayos de campo enfocados principalmente en la obtención de información mediante Ensayos de Penetración Estándar (SPT), cuyos sondeos serán distribuidos de manera conveniente al lugar, con profundidades aproximadas de 6 a 10 metros de exploración y excavaciones de Pozos a Cielo Abierto (PCA), con profundidades de 2.00 metros, como apoyo en los lugares donde haya poca accesibilidad. Estas actividades permitirán obtener la información sobre las condiciones estratigráficas, contenido humedad, densidades de estratos y la presencia del nivel freático en el suelo.

Para el buen manejo de las muestras alteradas, se seguirá una serie ordenada de pasos, con el fin de no perder en el proceso las propiedades de cada muestra obtenida, como a continuación se detalla.

Almacenamiento. Las muestras alteradas obtenidas mediante ensayos de campo, serán colocadas en bolsas plásticas selladas para evitar pérdidas de humedad.

Codificación de Muestras. Una vez obtenidas las muestras de suelo, se identificarán de tal forma que no exista la posibilidad de confusión de muestras entre los sondeos realizados, realizando una clasificación y un registro mediante un sistema de codificación, siguiendo el siguiente procedimiento:

Cada muestra será etiquetada inmediatamente en el campo con la siguiente información:

- Código del sondeo o pozo de origen.
- Profundidad de extracción (desde-hasta).
- Fecha de recolección.
- Observaciones relevantes (si encontramos algo en particular como olor, un cambio de color, consistencia variable, y la profundidad de la presencia de nivel freático).

Esta información se anotará tanto en la etiqueta de las muestras como en el cuaderno de campo y en una matriz de datos en hoja de control de Excel.

Transporte al Laboratorio. Estas muestras serán transportadas lo más pronto posible al laboratorio, procurando que el traslado se realice en condiciones controladas con el fin de preservar sus propiedades físicas y mecánicas originales. El traslado se realizará bajo condiciones que minimicen cualquier alteración.

Actividades de Laboratorio

En el laboratorio, se realizarán los ensayos que permitirán obtener los parámetros que la metodología determinada por los ensayos granulométricos sugiere.

Los resultados obtenidos de los ensayos de laboratorio, en conjunto con los datos de campo, permitirán conocer el comportamiento de sitio para la evaluación del potencial de licuefacción.

Los ensayos que se realizarán en el laboratorio son:

Contenido de Humedad Natural. El contenido de humedad permite conocer la cantidad de agua presente, es un parámetro que servirá para determinar si el suelo está parcial o completamente saturado, condición importante para que ocurra la licuefacción. Los suelos no saturados o secos no experimentan este fenómeno, por lo tanto, conocer este valor ayuda a tener mejor comprensión en los criterios de evaluación del potencial de licuación.

Análisis Granulométricos. Las granulometrías determinan la distribución de tamaños de partículas del suelo, lo que ayuda a su clasificación y a evaluar su susceptibilidad a la licuefacción mediante los criterios requeridos.

Este ensayo en la investigación se usa para identificar si un suelo tiene el tipo de material susceptible a licuarse. La experiencia y los estudios previos indican que suelos con contenido significativo de arena fina mal graduada, son los más propensos a licuarse. Además, se emplean criterios como el porcentaje de finos y el tamaño medio (D_{50}) para clasificar el riesgo.

Densidad Húmeda y Densidad Saturada. La densidad del suelo es un indicador de parámetros de la compacidad. Los suelos sueltos (con baja densidad) son más susceptibles a licuarse que los suelos densamente compactados. Además, este parámetro se relaciona con el número de golpes del SPT y mejora la interpretación de resultados de resistencia.

Una vez realizada las actividades de investigación de parámetros requeridos, de campo y laboratorio, se espera contar con la siguiente información:

- Información de profundidades del nivel freático
- Valores de N de campo
- Contenidos de humedad, densidad húmeda, saturada
- Características granulométricas de los suelos y su clasificación

Etapas 3: Determinación de Parámetros Requeridos para Evaluar el Potencial de Licuefacción

En esta etapa, se realizará el tratamiento de la información recolectada en la Etapa 2, para la determinación del potencial de licuefacción a partir de la aplicación de métodos indirectos.

Método Mediante Pruebas de Penetración Estándar (SPT)

Se comenzará corrigiendo el número de golpes obtenido en el ensayo SPT, conocido como “N” de campo. Estas correcciones tienen como objetivo normalizar los resultados considerando factores como la energía efectiva del martillo, el diámetro del muestreador y la profundidad del ensayo. El valor

corregido, conocido como “ N_{60} ” es el que se emplea en los análisis posteriores, ya que representa un estándar que permite comparar resultados, reflejan la densidad relativa y compacidad del suelo, siendo un indicador directo de su resistencia; y calcular con mayor precisión parámetros relevantes para la evaluación del potencial de licuefacción.

Una de las maneras más usadas para corregir el N de campo, siendo la fórmula general que se usa para obtener el valor corregido, la que se muestra en la Ecuación 14:

$$N_{60} = N_{SPT} * CN * \eta_1 * \eta_2 * \eta_3 * \eta_4 \quad (14)$$

Donde:

N_{60} : Número de golpes corregido

N_{SPT} : Número de golpes medido en campo

CN : Corrección por presión de confinamiento

η_1 : Corrección por energía de martillo

η_2 : Corrección por longitud de barra

η_3 : Corrección por revestimiento de la perforación

η_4 : Corrección por diámetro de la perforación

η_1 – Corrección por Energía por Tipo de Martillo. Depende del tipo de martillo utilizado y su eficiencia energética.

El ensayo SPT puede realizarse con martillos que entregan diferentes cantidades de energía. Para estandarizar los resultados, se corrige este valor respecto a una energía de referencia que es del 60% de la energía teórica, tal como se muestra en la Ecuación 15:

$$\eta_1 = \frac{E_m}{ER_s} \quad (15)$$

Donde:

E_m : Relación de energía por martillo usado

ER_s : Relación de energía estándar

Para nuestro medio, la relación de energía por martillo usado será del 45%.

η_2 – Corrección por Longitud de Barra. La eficiencia de transmisión de energía también depende de la longitud de la barra de perforación. Se aplican los siguientes factores mostrados en la Tabla 7:

Tabla 7

Factores de corrección por longitud de barra

Longitud de barra (m)	η_2
> 10	1.00
6 – 10	0.95
4 – 6	0.85
< 4	0.75

Nota. Adaptado de Braja Das, 1984.

η_3 – Corrección por Revestimiento. Sin revestimiento y siendo un muestreador estándar, se usa un factor de 1.00, como se ve en la Tabla 8:

Tabla 8

Factores de corrección por revestimiento

Condición del revestimiento	η_3
Sin revestimiento / muestreador estándar	1.00
Revestimiento en arcilla densa	0.80
Revestimiento en arena suelta	0.90

Nota. Adaptado de Braja Das, 1984.

η_4 – Corrección por Diámetro de la Perforación. El diámetro del muestreador también altera el valor de N. El diámetro utilizado será de 1.00, como en la Tabla 9 se muestra.

Tabla 9

Factores de corrección por diámetro de perforación

Diámetro (mm)	η_4
60 – 120	1.00
150	1.05
200	1.15

Nota. Adaptado de Braja Das, 1984.

Corrección por Presión de Confinamiento Propuesta por Peck (CN).

Cuando se realiza un ensayo SPT, el número de golpes obtenidos puede variar significativamente dependiendo de la presión de confinamiento efectiva del suelo. Es decir, tiene influencia la profundidad y el peso del material que tiene encima. Para considerar este efecto, Peck propone una corrección del valor medido, utilizando el siguiente factor de corrección mostrado en la Ecuación 16:

$$CN = 0.77 * \log_{10} * \left(\frac{20}{P'}\right) \quad (16)$$

Donde:

CN : Corrección por presión de confinamiento

P' : Presión efectiva vertical del suelo, en $\frac{kg}{cm^2}$.

Esta fórmula es válida solo si $P' > 0.25 \frac{kg}{cm^2}$.

Determinadas todas las correcciones, se aplicará como un factor de corrección al número de golpes del ensayo (N) de campo, mediante la Ecuación 17:

$$N_{(60)} = N * FCN \quad (17)$$

Donde:

FCN : Factor de corrección de N_{SPT}

Existen dos tipos de correcciones adicionales que pueden aplicarse al N_{60} , las cuales son para las zonas en las que se tiene presente el nivel freático y según el porcentaje de contenido de finos, esto debido a su influencia en la resistencia del suelo y la interpretación de los resultados de ensayo. Se aplicarán solo si cumplen lo que a continuación se detalla:

Corrección Para Zonas de Bajo Nivel Freático (N.F.). Esta fórmula reduce el valor corregido, para reflejar el debilitamiento por saturación del suelo.

Cuando se tienen más de **15 golpes bajo el nivel freático**, se aplica una corrección especial para obtener el $N1_{60}$, como la Ecuación 18 lo muestra:

$$N1_{(60)} = 15 + \frac{1}{2} (N_{(60)} - 15) \quad (18)$$

Corrección Según Porcentaje de Contenido de Finos. Esta corrección por finos ajusta el valor de N_{60} para suelos con alto contenido de finos, que pueden influir en la compresibilidad del suelo. Seed et al. (1985), notaron un aparente aumento en los valores de CRR para diferentes contenidos de finos. Se obtiene con la Ecuación 19, los coeficientes α y β que se usan al aplicar la ecuación, estos se determinan en base al % de finos que se muestran en la Tabla 10.

$$N1_{(60)CORR} = \alpha + \beta(N_{(60)}) \quad (19)$$

Tabla 10

Rangos de corrección al N_{60} , según el porcentaje de finos

Rango de Porcentaje de Contenido de Finos	Fórmula para α	Fórmula para β	Notas
%Finos \leq 5%	$\alpha = 0.0$	$\beta = 1.0$	No se aplica corrección. Se considera arena limpia.
5% < %Finos < 35%	$\alpha = \exp \left[\left(1.76 - \frac{190}{\%Finos^2} \right) \right]$	$\beta = 0.99 + \frac{\%Finos^{1.5}}{1000}$	Corrección empírica. Valores intermedios entre arena y suelo fino.
%Finos \geq 35%	$\alpha = 5.0$	$\beta = 1.2$	Se considera como suelo fino (alta corrección).

Nota. Adaptado de Liquefacción Resistance of Soil: Summary Report From, the 1996 NCEER AND 1998 NCEER/SDF Workshop.

Realizadas las correcciones de N_{SPT} de los sondeos (ver Tabla 11), se evaluará para cada sondeo, cuáles zonas cumplen con los parámetros físicos de la Tabla 12. El valor de N_{60CORR} servirá para la aplicación de la metodología de Seed e Idriss que más adelante se detallará.

Tabla 11

Resumen de correcciones para el N_{SPT}

Fórmula general por el Método de Bowles (1997)	
$N_{60} = N_{SPT} * CN * \eta_1 * \eta_2 * \eta_3 * \eta_4$	
η_1: Corrección por energía de martillo	
Relación de energía por martillo usado (E_m) será del 45%	Relación de energía estándar (ER_s) será del 60%
η_2: Corrección por longitud de barra	
<i>Longitud de barra (m)</i>	η_2
> 10	1.00
6 – 10	0.95
4 – 6	0.85
< 4	0.75
η_3: Corrección por revestimiento de la perforación	
<i>Condición del revestimiento</i>	η_3
Sin revestimiento / muestreador estándar	1.00
Revestimiento en arcilla densa	0.80
Revestimiento en arena suelta	0.90
η_4: Corrección por diámetro de la perforación	
<i>Diámetro (mm)</i>	η_4
60 – 120	1.00
150	1.05
200	1.15
CN: Corrección por presión de confinamiento	
Siempre que $P' > 0.25 \frac{kg}{cm^2}$ se cumpla	

Tabla 12

Resumen de los requisitos de parámetros físicos por medio del método de Pruebas de Penetración Estándar (SPT)

Parámetros Físicos
N < 15 para profundidades < 10 metros
N < 20 para profundidades > 10 metros
Nivel freático < 5 metros
Contenido de humedad > 14%, para arenas sueltas a muy sueltas en estado de saturación

Nota. Estos parámetros indican la posible ocurrencia del fenómeno de licuefacción en suelos. Adaptado de Ingeniería Geológica, 2002.

Método Mediante Análisis Granulométricos

A partir de los resultados de cada ensayo granulométrico se determinarán el D_{10} , D_{30} , D_{50} , D_{60} , con lo que se calculará el Coeficiente de Uniformidad y Coeficiente de Curvatura. Además, se obtendrá el porcentaje de finos. Al comparar esta información con los parámetros establecidos en la Tabla 13, nos indicarán si el suelo es potencialmente licuable.

Tabla 13

Resumen de los requisitos de parámetros físicos obtenidos del Método Empírico Mediante Análisis Granulométricos

Análisis Granulométricos
Diámetro medio D_{50} entre 0.05 y 1.0 mm
Coeficiente de Uniformidad $C_u = D_{60}/D_{10} < 15$
Contenido de finos inferior al 10%

Nota. Adaptado de Ingeniería Geológica, 2002.

Las dos metodologías anteriormente señaladas, nos proporcionan un indicio de que se puede presentar el fenómeno de licuefacción; pero, para determinar el potencial de licuefacción, el método adecuado es la Metodología de Seed e Idriss.

Método Empírico Mediante la Metodología de Seed e Idriss

Este método se basa en la comparación de los esfuerzos cortantes que son inducidos por un sismo de magnitud, frecuencia y duración conocidos, contra los esfuerzos cortantes críticos a los cuales puede ocurrir licuefacción a un determinado número de ciclos.

Cálculo de la CSR. El primer paso consistirá en calcular la Relación de Esfuerzos Cíclicos “CSR”, que representa la intensidad de la carga sísmica que actúa sobre el suelo durante un evento sísmico. Esta carga es la fuerza que podría inducir el fenómeno de licuefacción. Se calcula como se muestra en la Ecuación 2, mencionada en el Capítulo II, pág. 59:

$$CSR = 0.65 * \frac{a_{max}}{g} * \frac{\sigma_{v0}}{\sigma'_{v0}} * \gamma_d \quad (2)$$

Donde:

a_{max} Máxima aceleración horizontal en la superficie del suelo generada por el sismo

τ_{prom} Esfuerzo cortante

g Aceleración de la gravedad

σ_v	Esfuerzo total
σ_v'	Esfuerzo efectivo
r_d	Factor de atenuación de esfuerzos por flexibilidad de la columna de suelo

La aceleración sísmica es uno de los parámetros que sirven para estimar el CSR según lo que establece esta metodología. Sin ella, no podríamos dimensionar el efecto real del sismo sobre los suelos ni evaluar con precisión su susceptibilidad a la licuefacción, por eso para conseguir esta información, nos apoyaremos en entidades como el Ministerio de Medio Ambiente y de personas expertas en el tema para escoger el parámetro que más nos funcione para la investigación.

Estos valores se utilizarán como parámetro de entrada para el cálculo del esfuerzo cíclico (CSR) requerido en el análisis de licuefacción. La aceleración pico del terreno (PGA) será seleccionada considerando registros sísmicos representativos de eventos anteriores en la zona costera central, así como criterios normativos locales.

Factor de Reducción. Liao y Witman (1986), para la práctica de ingeniería rutinaria, en proyectos no críticos, proponen las siguientes ecuaciones para estimar el rd:

z Profundidad por debajo de la superficie de suelo, m.

Para $z \leq 9.15 \text{ m}$

$$r_d = 1.0 - 0.00765z$$

Para $9.15 \text{ m} < z \leq 23 \text{ m}$

$$r_d = 1.174 - 0.0267z$$

El cálculo del CSR nos indicará la demanda sísmica que el suelo experimentará.

Estimación de CRR. Seguidamente se determina la Relación de Resistencia Cíclica (CRR), que indica la capacidad del suelo para resistir la carga sísmica sin perder su resistencia ni licuarse.

Para un sismo de magnitud 7.5, se utilizará la correlación empírica como se ve en la Ecuación 5, anteriormente dicha, donde se utilizarán los valores corregidos del SPT (N_{60CORR}):

$$CRR_{7.5} = \frac{1}{34 - N_{60CORR}} + \frac{N_{60CORR}}{135} + \frac{50}{(10 * N_{60CORR} + 45)^2} - \frac{1}{200} \quad (5)$$

Esta ecuación solo es válida para $N_{60CORR} < 30$ golpes, ya que para valores mayores de 30 golpes los suelos se clasifican como no licuables.

Cabe recalcar, que el Método de Seed e Idriss, establece el valor de CRR para un sismo de magnitud de 7.5. Esto se debe a que este método se basa en la observación de la respuesta de suelos a terremotos de diferentes magnitudes, y la selección de un sismo de referencia de 7.5 de magnitud, permite simplificar los cálculos y establecer una base común para la comparación. No obstante, para poder realizar una corrección en la escala de magnitud de CRR diferentes de 7.5

grados, según Kramer y Stewart (2004), se usa una corrección de la magnitud real del sismo, tal como se ve en la Ecuaciones 6 y 7.

$$MSF = \left(\frac{7.5}{M}\right)^n \quad (6)$$

Donde:

M : Magnitud del sismo

n : Factor de magnitud

Donde el factor n está dado por los siguientes parámetros:

$$n = 2.93 \quad \text{para } M \leq 7.5$$

$$n = 2.56 \quad \text{para } M \geq 7.5$$

$$CRR_{CORR} = CRR_{7.5} * MSF \quad (7)$$

Donde:

CRR_{CORR} : Relación de resistencia cíclica corregida

$CRR_{7.5}$: Relación de resistencia cíclica para un sismo de magnitud 7.5

MSF : Factor de escala de magnitud

Este análisis, se realizará para cada valor de N_{60CORR} , de los sondeos realizados, tomando como referencia para el cálculo de los esfuerzos las densidades de los suelos y la aceleración sísmica máxima de la zona. En base a los sismos experimentados en la zona de estudio, se puede realizar el análisis

para diferentes magnitudes (6.5 y 8.0), con el fin de determinar su influencia en el Factor de Seguridad.

Determinación del Factor de Seguridad (FS). Para determinar el potencial de licuefacción, se calculará el Factor de Seguridad (FS), como la relación entre la resistencia del suelo y la demanda sísmica, como indica la Ecuación 8:

$$FS = \frac{CRR}{CSR} \quad (8)$$

Al obtener el FS del suelo en la zona de estudio, se procederá al cálculo del Porcentaje de Probabilidad a la Licuefacción y al Índice del Potencial de Licuefacción.

En la Tabla 14, se resume lo que la Metodología de Seed e Idriss encierra.

Tabla 14

Resumen de la Metodología de Seed e Idriss, para obtener el Factor de Seguridad de la zona de estudio

Metodología de Seed e Idriss

1. Primero se debe calcular el valor de CSR, según la siguiente fórmula:

$$CSR = 0.65 * \frac{a_{max}}{g} * \frac{\sigma_{v0}}{\sigma'_{v0}} * Y_d$$

z Profundidad por debajo de la superficie de suelo, m.

Para $z \leq 9.15 \text{ m}$

$$r_d = 1.0 - 0.00765z$$

Para $9.15 \text{ m} < z \leq 23 \text{ m}$

$$r_d = 1.174 - 0.0267z$$

2. Se debe calcular el valor de CRR, según la siguiente fórmula:

$$CRR_{7.5} = \frac{1}{34 - N_{60CORR}} + \frac{N_{60CORR}}{135} + \frac{50}{(10 * N_{60CORR} + 45)^2} - \frac{1}{200}$$

$$MSF = \left(\frac{7.5}{M}\right)^n$$

Donde el factor n está dado por dado por los siguientes parámetros:

$$n = 2.93 \quad \text{para } M \leq 7.5$$

$$n = 2.56 \quad \text{para } M \geq 7.5$$

$$CRR_{CORR} = CRR_{7.5} * MSF$$

3. Se calcula el Factor de Seguridad:

$$FS = \frac{CRR}{CSR}$$

4. Criterios

FS > 1.0: El suelo tiene suficiente resistencia para evitar la licuefacción, siendo considerado estable bajo las condiciones sísmicas.

FS = 1.0 Está en el umbral de licuefacción

FS < 1.0: El suelo es susceptible a licuarse, lo cual implica que durante un sismo podría tener pérdida de su capacidad carga.

Porcentaje de Probabilidad al Fenómeno de Licuefacción

Se presentará la probabilidad a que el fenómeno de licuefacción ocurra en el lugar de estudio; donde Juang y Cheng (2001) relacionaron la probabilidad de licuación con el factor de seguridad a través de la teoría probabilística de Bayes, la cual considera la probabilidad de ocurrencia de un evento A después de ocurrido un evento aleatorio B (probabilidad condicional); tal como se muestra en la Ecuación 9.

$$P\left(\frac{L}{FS}\right) = \frac{P\left(\frac{FS}{L}\right)P(L)}{P\left(\frac{FS}{L}\right)P(L) + P\left(\frac{FS}{NL}\right)P(NL)} \quad (9)$$

Donde:

$P(L/FS)$: Probabilidad de licuefacción con base a un factor de seguridad dado

$P(FS/L)$: Función de distribución de FS, para la cual ocurre la licuefacción

$P(L)$: Probabilidad a priori de que ocurra licuefacción

$P(FS/NL)$: Función de distribución de FS, para la cual no ocurre licuefacción

$P(NL)$: Probabilidad a priori de que no ocurra licuefacción

La relación entre el factor de seguridad y la probabilidad de licuefacción se definen mediante la Ecuación 10.

$$P_L = \frac{1}{1 + \left(\frac{FS}{a}\right)^b} \quad (10)$$

Donde:

P_L : Probabilidad de que ocurra la licuefacción

FS: Factor de seguridad

a y b : Parámetros de ajuste

Los valores de los parámetros a y b se presentan en la Tabla 3.

Tabla 3

Valores de parámetros de ajuste para distintas teorías, para la determinación de la probabilidad de que ocurra licuefacción

Método	Autor	Parámetro a	Parámetro b
SPT	Seed e Idriss (1970)	0.77	3.25
SPT	Cheng y Juang (1999)	1	3.27
CPT	Olsen (1997)	1	2.78
CPT	Cheng y Juang (1999)	1	4.65
Vs	Andrus y Stokoe	0.72	3.1

Nota. Adaptado de Cheng y Juang, 2001.

En la Tabla 4, se muestra los rangos de probabilidades adoptados por Cheng y Juang (2001), donde se observa que para un rango entre 15% y 35%, es poco probable que ocurra la licuefacción.

Tabla 4

Categorías de probabilidad de licuefacción

Probabilidad de licuefacción	Descripción
$P_L > 85\%$	Ocurrirá licuefacción
$65\% < P_L \leq 85\%$	Muy probable ocurrirá licuefacción
$35\% < P_L \leq 65\%$	Probabilidad de que ocurra licuefacción
$15\% < P_L \leq 35\%$	Poco probable que ocurra licuefacción
$P_L < 15\%$	No ocurrirá licuefacción

Nota. Adaptado de Cheng y Juang, 2001.

Índice de Potencial de Licuefacción (LPI)

Por último, se calculará el Índice de Potencial de Licuefacción (LPI), que considera la profundidad, el espesor y el factor de seguridad contra la licuación y es determinado por la siguiente expresión dada en la Ecuación 11:

$$LPI = \int_0^Z F(z)w(z)dz \quad (11)$$

Donde:

LPI: Índice de potencial de licuefacción

z: Profundidad bajo la superficie del terreno, en m

F(z): Factor de severidad

w(z): Factor de ponderación

dz: Incremento diferencial de la profundidad

El factor de severidad se calcula mediante la Ecuación 12.

$$F(z) = \{1 - FS_{lic} \text{ si } FS_{lic} \leq 1 \text{ o si } FS_{lic} > 1\} \quad (12)$$

Mientras que *w(z)* factor de ponderación, que toma en cuenta que los depósitos superficiales son más susceptibles a sufrir licuefacción que los más profundos para un mismo valor de FS_{lic} , y se calcula bajo la Ecuación 13:

$$w(z) = \{10 - 0.5z \text{ Para } z < 20 \text{ o Para } z \geq 20\} \quad (13)$$

En la Tabla 5, se muestra lo que Iwazaki (1978) propone como una guía para evaluar la severidad de la licuefacción en un sitio según el LPI.

Tabla 5

Potencial de licuefacción según el valor de LPI

LPI	Potencial de licuefacción	Resultados
0	Muy bajo	Suelos no licuables
$0 < LPI \leq 5$	Bajo	No hay efectos de licuefacción
$5 < LPI \leq 15$	Alto	Pueden existir efectos severos de licuefacción
$LPI > 15$	Muy alto	Efectos severos de licuefacción

Nota. Adaptado de Iwazaki, 1978.

Con esta manera, se buscará dejar plantado por medio de mapas, el potencial de licuefacción según el LPI.

En la Tabla 6, del Capítulo II se muestran los parámetros que se deben cumplir, para que el lugar se considere potencialmente licuable.

Tabla 6

Resumen de parámetros de ocurrencia del fenómeno de licuefacción en arenas

Parámetros de Ocurrencia del Fenómeno de Licuefacción			
<i>Parámetros Geológicos</i>	<i>Parámetros Físicos</i>	<i>Análisis Granulométricos González et al (2002)</i>	<i>Metodología de Seed e Idriss H.B. Seed e I.M. Idriss</i>
Edad: Depósitos granulares pertenecientes a la era del Holoceno al Pleistoceno, considerados como suelos jóvenes	N < 15 para profundidades < 10 metros	Diámetro medio D ₅₀ entre 0.05 y 1.0 mm	N ₆₀ < 15 golpes Nivel freático < 5.0 metros
Tipo de suelo son de arenas sueltas a muy sueltas, en estado saturado	N < 20 para profundidades > 10 metros	Coefficiente de Uniformidad C _U = D ₆₀ /D ₁₀ < 15	Se considera para el cálculo de CRR una magnitud de sismo en la Escala de Richter de M = 7.5. Si se trabaja con una magnitud diferente, está sujeto a corrección, donde n toma el valor del factor de magnitud:

			n = 2.93, para $M \leq 7.5$
			n = 2.56, para $M \geq 7.5$
Sísmicos: Sitios de intensidad sísmica activa	Nivel freático < 5.0 metros	Contenido de finos inferior al 10%	Si para CRR el $N_{60CORR} > 30$ N, el suelo no es licuable
	Contenido de humedad > 14%, para arenas de compacidad sueltas a muy sueltas, en estado de saturación	Granulometrías uniformes	FS > 1.0 es considerado un suelo estable resistente a la licuefacción
			FS = 1.0 se considerará el umbral de licuefacción
			FS < 1.0 se considerará un suelo potencialmente licuable

Capítulo IV: Aplicación de la Metodología

Introducción al Capítulo IV: Aplicación de la Metodología

El desarrollo de este capítulo se organizó mediante lo propuesto en la Metodología de Investigación detallada en el Capítulo III. Partiendo de la información recopilada, se presenta la delimitación del área de estudio, identificando sus características geológicas, físicas y geográficas; al igual, la sismicidad de la región. Seguidamente se presenta la información obtenida en campo, y los resultados de los ensayos realizados en laboratorio. Finalmente, se presenta la aplicación de la metodología propuesta por Seed e Idriss (1971), con el fin de obtener el Factor de Seguridad, para posteriormente, utilizar la metodología de Cheng y Juang (2001) para el cálculo de la Probabilidad de Licuefacción, y por último, utilizar la guía que propone Iwazaki (1978), para evaluar la severidad de la licuefacción en un sitio, a partir del Índice de Potencial de Licuefacción calculado. Las metodologías descritas se aplicaron a las siguientes condiciones de análisis: Período de retorno de 50 años, con una aceleración máxima de 0.40 g, y un período de retorno de 475 años con una aceleración máxima de 0.55 g, bajo los escenarios sísmicos de magnitud de 7.5 propuesta por la metodología de Seed e Idriss, y las magnitudes de 6.5 para abarcar un escenario inferior a lo que propone la metodología y 8.0 para un evento extremo.

En este capítulo, se realiza las descripciones de las tres etapas planteadas en la metodología, que justifica la selección del lugar de estudio; la obtención de parámetros físicos por medio de actividades de campo y laboratorio; y la determinación de parámetros requeridos para evaluar el potencial de licuefacción mediante métodos simplificados.

Primera Etapa: Selección de la Zona de Estudio

En esta etapa, se presenta una breve descripción de la zona de estudio, en la que se explica su ubicación geográfica, características geológicas, sísmicas, antecedentes de ocurrencia del fenómeno de licuefacción, condiciones hidrológicas, entre otras, que permita obtener la información para evaluar la posibilidad de que exista el fenómeno de licuefacción.

El área de estudio, para aplicar esta metodología, es La Costa del Sol, ya que por las características que posee, tiene las condiciones necesarias para que se presente el fenómeno en estudio.

Delimitación del Proyecto

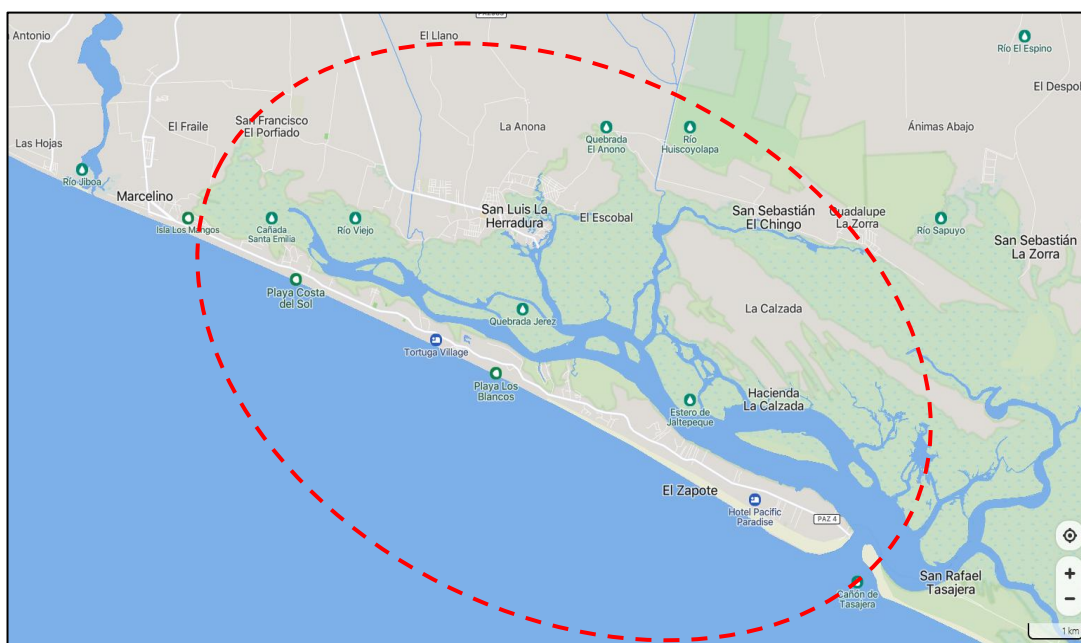
La zona en estudio es La Costa del Sol, ubicada en el municipio de San Luis La Herradura, en el departamento de La Paz, con una extensión territorial que oscila entre 12 y 15 kilómetros, ubicada en su Latitud 13.33876° o $13^\circ 20' 20''$ Norte y Longitud -88.99518° o $88^\circ 59' 43''$ Oeste.

División Geográfica

En la Figura 28 se ve delimitada la zona con las diferentes playas que la componen, siendo mencionadas a continuación.

Figura 28

Delimitación del área de estudio en La Costa del Sol, departamento de La Paz



Nota. Adaptado de *Litoral pacífico salvadoreño*, de Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal ([Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal](#)).

Las playas que abarcan la zona en estudio son: Playa Costa del Sol, Playa San Marcelino, Playa Los Blancos y Playa La Puntilla.

Topografía

La topografía del área es predominantemente plana, con altitudes que oscilan entre 0.00 y 9.00 m sobre el nivel del mar. Se trata de una llanura costera aluvial y marina, conformada por sedimentos sueltos, principalmente arenas finas, acumulados por procesos de sedimentación fluvial y marina.

La falta de pendientes pronunciadas limita el escurrimiento superficial y facilita condiciones de saturación prolongada en el perfil del suelo, especialmente durante la temporada de lluvias, contribuyendo a la presencia de un nivel freático superficial variable, lo cual es un factor determinante en el análisis de potencial de licuefacción. Esta condición, unida a la baja compacidad de los suelos costeros, aumenta la vulnerabilidad frente a fenómenos de inestabilidad inducidos por cargas sísmicas. La Figura 29, muestra la zona de La Costa del Sol, donde el indicador de colores de la parte derecha indica cuanto es la elevación sobre el nivel del mar.

Figura 29

Mapa topográfico de El Salvador, altitud, relieve



Nota. Adaptado de Mapa interactivo, Topographic-map.com ([Mapa topográfico El Salvador, altitud, relieve](#)).

Antecedentes Históricos de Ocurrencia de Licuefacción

En El Salvador, los sismos del 2001 afectaron considerablemente gran parte del territorio, fueron la causa de varios fenómenos relacionados con la licuefacción de suelos. Por ejemplo, en los departamentos de Usulután y La Paz se observó el desarrollo de chorros de agua y arena de hasta 10 metros de altura, volcanes de arena, formación de cráteres, agrietamientos del suelo y los desplazamientos laterales (Guevara et al., 2002)

Es de hacer notar que no se cuenta con la documentación de hechos ocurridos directamente en la zona de estudio, pero testimonios de personas del

lugar, afirman lo que anteriormente se declara, en cuanto a la formación de volcanes de arena, después del terremoto del 13 de enero de 2001.

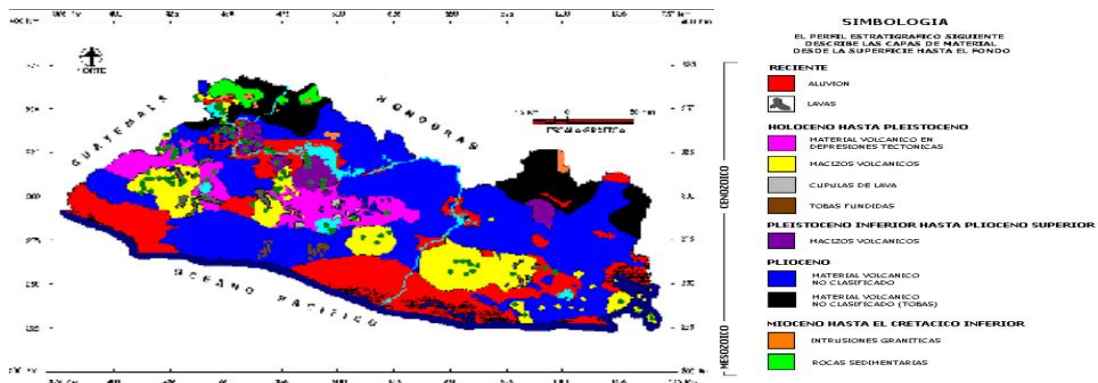
Geología de la Zona

En este apartado de la investigación, se presenta como está conformada la geología del lugar, uno de los puntos claves a considerar para la selección del sitio a estudiar.

Geología Local y Caracterización del Sitio. La Costa del Sol forma parte de la planicie costera del Pacífico. La Figura 30, correspondiente al Mapa Geológico General de El Salvador, elaborado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN, 2010), la zona presenta depósitos de tipo aluviones cuaternarios, los cuales han sido acumulados principalmente por procesos fluviales y marinos.

Figura 30

Mapa Geológico de El Salvador



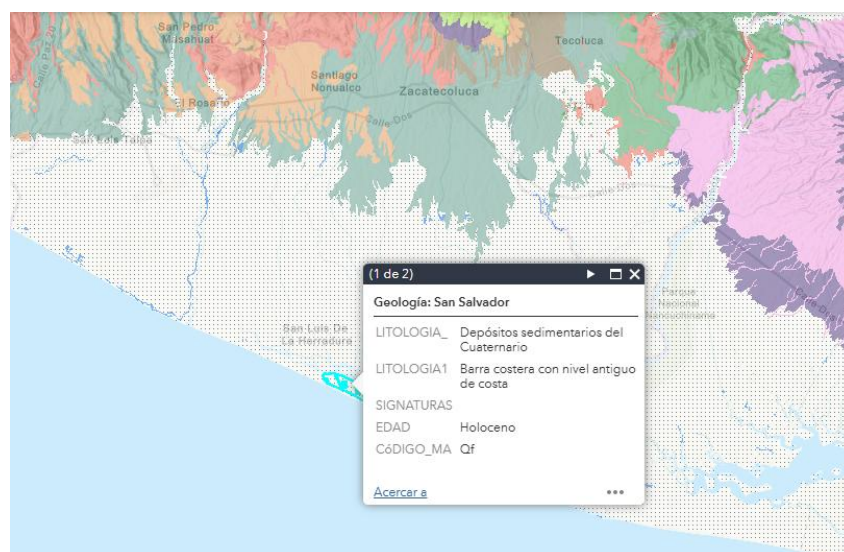
Nota. Adaptado de Fritz Durr, 2010, Servicio Nacional de Estudios Territoriales (<https://www.snet.gob.sv/Geologia/Sismologia/3mapageo.htm>).

Edad y Origen de los Suelos en La Costa del Sol. Geológicamente, El Salvador es un país joven, es por eso que los suelos de La Costa del Sol se han formado relativamente reciente en comparación con otras regiones del país.

La Figura 31, presenta un fragmento del Mapa Geológico de El Salvador, donde se muestra que, en la zona de La Costa del Sol, la edad del suelo es de la época geológica del Holoceno, es decir, los sedimentos fueron depositados en los últimos 11,700 años hasta el presente.

Figura 31

Fragmento del Mapa Geológico de El Salvador, en la que se presenta las características geológicas de la zona en estudio



Nota. Adoptado de GeoPortal SNET. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN)

(<https://geoportal.snet.gob.sv/portal/apps/webappviewer/index.html?id=c3a7674636fe4bf4b7575e7cae5897c3>).

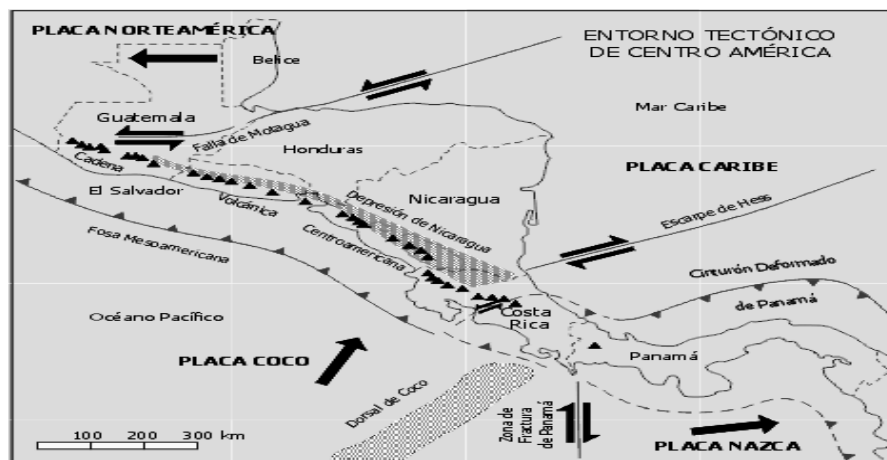
Recopilación de Información Sísmica

La Costa del Sol, se encuentra dentro de una región clasificada como zona sísmica de alta peligrosidad, según la zonificación sísmica oficial de El Salvador (MARN/SNET). Esta región es afectada tanto por sismos de subducción frente a la costa como por eventos asociados a fallas locales.

En la Figura 32, se visualiza el entorno tectónico que afecta a El Salvador y se describen de la manera siguiente.

Figura 32

Marco tectónico de Centro América



Nota. Adaptado de *Configuración de las placas tectónicas de Centro América*, de

M. Rodríguez, 2006, ResearchGate

(https://www.researchgate.net/publication/280083052_Estudio_de_las_velocidades_de_las_ondas_sismicas_a_traves_de_la_corteza_terrestre_de_una_region_de_El_Salvador_mediante_inversion_de_los_tiempos_de_viaje_de_las_ondas_P_y_S).

Placa de Cocos. Es una placa oceánica ubicada en el océano Pacífico, que se subduce (se desliza hacia abajo) bajo la Placa del Caribe. Esta subducción ocurre a lo largo de la Falla de Subducción de Cocos, la cual atraviesa la costa del Pacífico de El Salvador. Esta interacción es la principal causa de la actividad sísmica en la región.

Placa del Caribe. Esta placa es parte del fondo oceánico del Caribe y se encuentra al norte de la Placa de Cocos. La interacción entre ambas placas es la causa de muchos terremotos y de la actividad volcánica que caracteriza a la región.

La Trinchera de El Salvador (Falla de Subducción de Cocos). En esta trinchera, la Placa de Cocos se desliza bajo la Placa del Caribe, lo que provoca una serie de fenómenos sísmicos y volcánicos. Esta es una de las razones por las que El Salvador experimenta terremotos de gran magnitud, especialmente a lo largo de la costa salvadoreña.

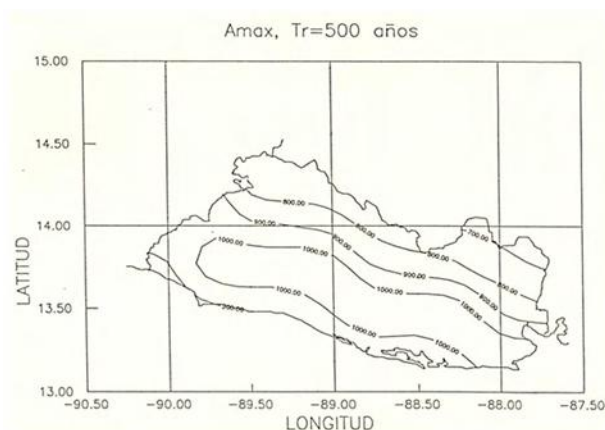
Zonificación Sísmica

En este apartado se determinaron dos parámetros sísmicos importantes: El primero es el factor de aceleración máxima; y el segundo, las magnitudes máximas de sismo que se han experimentado, para lo cual se han consultado normativas técnicas, como lo es la Norma Técnica para Diseño por Sismo de El Salvador y el Libro Azul SEAOC (Structural Engineers Association of California) del año 2009, resultando lo siguiente:

El país está dividido en dos zonas sísmicas a lo largo de una línea noroeste a sudeste paralela al litoral del Pacífico, tal como se muestra en la Figura 33. El Ministerio de Obras Públicas de El Salvador, en la Norma Técnica para Diseño por Sismo (1997), asigna un factor A, que corresponde numéricamente a la aceleración pico efectiva de cada zona; en donde la Zona I su a_{max} es de 0.40, y corre entre el litoral costero y la división interna. Se asigna un a_{max} de 0.30 a la Zona II.

Figura 33

Mapa de regionalización sísmica de El Salvador



MAPA DE AMENAZAS SÍSMICA, SINGH ET. AL. 1993

ACELERACIONES DE DISEÑO DE LA NTDS

ACELERACIÓN MÁXIMA EFECTIVA (AME) PARA $T_r = 500$ AÑOS

$$AME \approx 0.7 \text{ PGA}$$

CORRECCIÓN POR DURACIÓN

$$Z = 0.75 \text{ AME} = \text{FACTOR A}$$

ZONA *	FACTOR A
1	0.40
2	0.30

Nota. Adaptado de Norma Técnica para Diseño por Sismo, 1993, NTDS RESESCO

Según la Norma Técnica de Diseño por Sismo (1994), en el país, se consideran dos niveles de aceleración sísmica, donde el primero, presenta un valor representativo de la aceleración sísmica máxima en superficie (a_{max}) de 0.40

g, como el que se asigna a la Zona I de nuestro país (Ver Figura 32), que es representativo de la Aceleración Pico Efectiva esperada (APE), que tiene una probabilidad del 10% de ser excedido en 50 años y será uno de los parámetros que se adoptaran para calcular el CSR según la metodología simplificada de Seed e Idriss (1971).

El segundo nivel de aceleración sísmica, se basa en el Mapa Probabilístico de Amenaza Sísmica de El Salvador (L. Mixco, 2021) del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN), presentado en la Figura 34 para un periodo de retorno de 475 años, donde un valor estimado de PGA (Aceleración Pico del Terreno) es de 0.55 g, que es el segundo parámetro a adoptar en nuestro estudio.

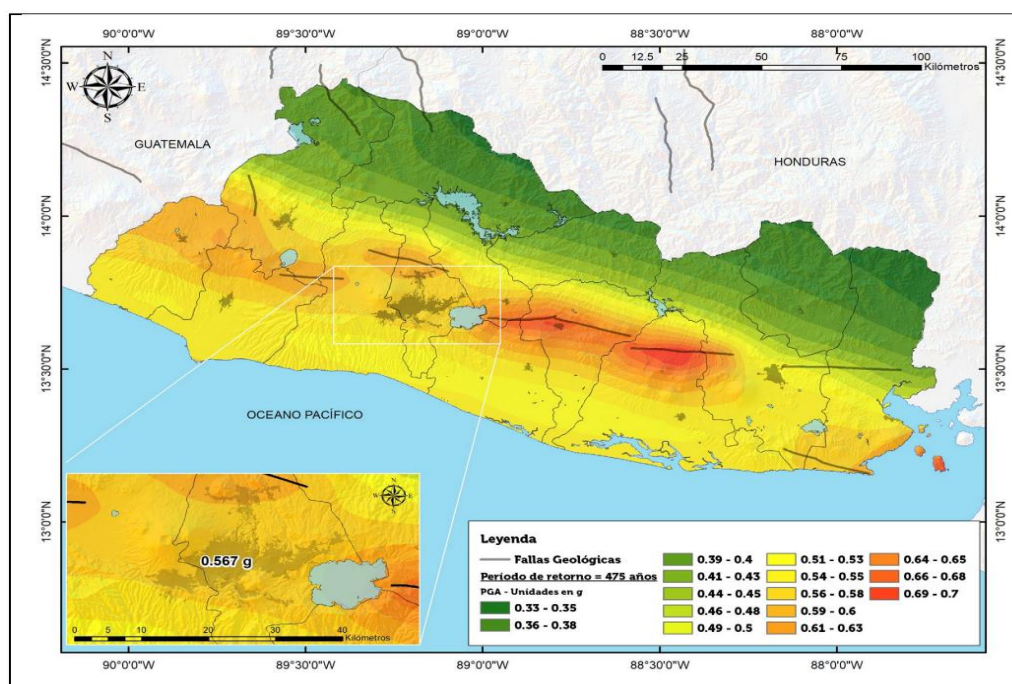
Por otra parte, para las magnitudes máximas de análisis, se evalúan los sismos ocurridos en la zona, y se determina que existieron dos acontecimientos que presentan las más altas magnitudes a considerar en la zona; siendo, el terremoto del 13 de enero de 2001, con una magnitud en la escala de Richter de 7.7 M_w (Wikipedia, 2025); al igual, el sismo de 6.3 M_w en la escala de Richter, localizado frente a las costas del departamento de La Paz, el día 05 de enero de 2025, que provocó un enjambre sísmico en la zona (MARN, 2025). Asimismo, para evaluar distintos escenarios sísmicos, se evalúa una magnitud máxima de análisis de 8.0 M_w , ya que el mayor sismo que se ha registrado es de 8.1 M_w .

Por lo tanto, los valores adoptados como aceleración sísmica máxima esperada (a_{max}) para el cálculo del CSR, al igual que las magnitudes de análisis

de acuerdo con la metodología de Seed e Idriss (1971), son los que se detallan en la Tabla 15.

Figura 34

Mapa de amenaza sísmica de El Salvador en PGA (gal) para PR = 475 años



Nota. Adaptado de L. Mixco, 2021, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN).

Tabla 15

Valores considerados para el cálculo de esfuerzo cíclico (CSR)

Parámetro	Valor considerado	Fuente
Aceleración pico del terreno (PGA)	0.40 g y 0.55 g	Zonificación sísmica MARN
Magnitud de diseño (Mw)	6.5, 7.5 y 8.0	Sismos históricos representativos (2001, 2025), y consideraciones de la metodología

Como resultado de la recopilación de información sísmica del lugar, se tiene que: La zona de La Costa del Sol se ve afectada por dos placas tectónicas, siendo estas, la Placa de Cocos, la Placa del Caribe y la zona de subducción entre estas, llamada la Trinchera de El Salvador, lo que mantiene la existencia de actividad sísmica en el lugar. Y como evidencia histórica que ocurrió licuefacción, es el terremoto del 13 de enero de 2001, donde se formaron volcanes de arena, que es un efecto de la licuefacción en suelos.

Características de los Suelos en La Costa del Sol

Como parte de los antecedentes, se han recolectado una serie de estudios de suelos, realizados en el lugar por la empresa privada, que sirven como fundamento a esta investigación. Tomando como referencia tres zonas de La Costa del Sol, se describen a manera de ejemplo, algunos de los resultados obtenidos:

Punto de coordenadas: Lat 13.319690°, Long -88.942846°. En los sondeos realizados en el lugar, la clasificación de los suelos son arenas mal graduadas (SP); con presencia de nivel freático a 1.00 metro de profundidad; la máxima profundidad alcanzada por los sondeos es de 6.00 metros; con N de campo, entre los rangos de 2 a 6 golpes, entre las profundidades de 0.50 a 1.00 metros; y, contenidos de humedad entre los rangos de 7% a 23%.

Otro punto de estudio, se encuentra ubicado en Lat 13.337619°, Long -88.990543°), se tiene suelos clasificados como SP; la ubicación del nivel freático varía de 1.50 metros a 2.00 metros, profundidad de exploración máxima de 5.00

metros; con N de campo entre 4 a 15; y, contenidos de humedad que oscilan de 14% a 37%.

Punto de coordenadas: Lat 13.291640°, Long -88.887112°, se tiene suelos de clasificación SP; ubicación del nivel freático a una profundidad de 2.00 metros; con N de campo entre 1 a 6; y contenidos de humedad de 10% a 47%.

De los ejemplos anteriores, se observa que el nivel freático es superficial, con N de campo menores a 10.00 metros y los contenidos de humedad en rangos variables.

Conclusiones de la Primera Etapa

Los resultados de esta primera etapa se compararán con los criterios que debe de cumplir la zona para considerarla potencialmente licuable, que se establecieron en el Capítulo III, los cuales se detallan en la Tabla 16.

Tabla 16

Evaluación de los criterios a considerar en la investigación

Investigación Preliminar	Criterios a Cumplir	Evaluación de cumplimiento
Características Geológicas	Poseer suelos de la edad del Holoceno al Pleistoceno	Sí cumple, ya que la edad del suelo es de la época geológica del Holoceno, es decir, son sedimentos depositados del Cuaternario y fueron depositados en los últimos 11,700 años hasta el presente.
Sismicidad de la Zona	Actividad sísmica activa	Sí cumple. La zona de La Costa del Sol se ve afectada por dos placas tectónicas, siendo estas, la

		Placa de Cocos, la Placa del Caribe y la zona de subducción entre estas, lo que mantiene que exista actividad sísmica en el lugar.
Caracterización del Suelo	Los suelos deben ser arenas sueltas a muy sueltas, en estado saturado	Sí cumple. De antecedentes de estudios de suelos realizados en el lugar, se tiene que el nivel freático es superficial, con N de campo menores a 10.00 metros y los contenidos de humedad en rangos variables
Presencia del nivel freático	Profundidad < 5.00 m	Si cumple, debido a la evidencia de la presencia de nivel freático en los puntos de investigación

Nota. Para la Caracterización del Sitio, en la Tabla 2 del Capítulo II se hace referencia que una compacidad relativa de las arenas sueltas a muy sueltas, está dado con el N de campo de 0 a 10 golpes.

Evaluados los criterios anteriores, se concluye que preliminarmente se cumplen con los criterios, para considerar de qué en la zona se puede presentar el fenómeno de licuefacción por lo que se puede continuar con la segunda etapa de investigación.

Segunda Etapa: Obtención de Parámetros Físicos para Evaluar Indirectamente el Potencial de Licuefacción

En esta etapa, se ejecutaron las actividades fundamentales de campo y laboratorio, para la obtención de parámetros físicos, que servirán en la evaluación

de forma indirecta, si en la zona puede ocurrir licuefacción. Las actividades se describen a continuación.

Exploración Mediante Ensayos de Campo

Se llevó a cabo una campaña geotécnica para la obtención de muestras por medio de la ejecución de Ensayos de Penetración Estándar (SPT) y Pozos a Cielo Abierto (PCA), tal como se proyectó en la Etapa 2 de la Metodología de Investigación.

Como parte del fortalecimiento de la exploración en el lugar, y por la limitante del costo de las exploraciones en la zona de estudio, se solicitó a empresas que realizan estudios geotécnicos, si podrían apoyarnos facilitando registros de SPT y muestras obtenidas en la zona; por lo que, con su apoyo, se obtuvo información adicional complementaria, que permitió obtener información en las zonas donde no se tenía.

En la campaña geotécnica se obtuvieron 25 puntos de estudio, en las que se realizaron perforaciones tipo Penetración Estándar SPT, bajo la Norma ASTM D1586 y 30 puntos para los Pozos a Cielo Abierto a distancias aproximadas de 0.50 km (500 m) a 1.0 km, con el objetivo de poder abarcar los 19.0 km de La Costa del Sol, ejecutados en los sitios donde se tuvo acceso y en la que se tenía antecedentes de información de estudios realizados en la zona. Los sondeos de SPT, se ejecutaron a profundidades de exploración variables entre 6.0 y 10.0 m, teniendo en cuenta los criterios de la metodología de Seed e Idriss; y los Pozos a Cielo Abierto, a una profundidad de 2.00 m.

En la Figura 35, se muestra un cuadro resumen con la cantidad de PCA ejecutados, la profundidad alcanzada, su ubicación a partir de sus coordenadas (latitud y longitud), y elevación a partir del nivel del mar.

Figura 35

Datos generales de ubicación y profundidad alcanzada en los PCA realizados

ID	POZO A CIELO ABIERTO	LATITUD	LONGITUD	ELEVACIÓN (m s. n. m.)	PROF (m)
P1	PCA1	13°20'13.76"N	88°59'28.79"O	7.00	2.00
P2	PCA2	13°20'11.76"N	88°59'22.73"O	9.00	2.00
P3	PCA3	13°20'4.48"N	88°59'7.30"O	4.00	2.00
P4	PCA4	13°19'57.27"N	88°58'49.89"O	5.00	2.00
P5	PCA5	13°19'56.06"N	88°58'45.83"O	6.00	2.00
P6	PCA6	13°19'59.94"N	88°58'40.33"O	7.00	2.00
P7	PCA7	13°19'55.05"N	88°58'40.47"O	2.00	2.00
P8	PCA8	13°19'45.63"N	88°58'23.16"O	5.00	2.00
P9	PCA9	13°19'40.09"N	88°58'10.40"O	5.00	2.00
P10	PCA10	13°19'37.69"N	88°58'5.39"O	4.00	2.00
P11	PCA11	13°19'35.82"N	88°58'1.06"O	8.00	2.00
P12	PCA12	13°19'43.22"N	88°57'58.40"O	8.00	2.00
P13	PCA13	13°19'26.97"N	88°57'40.86"O	7.00	2.00
P14	PCA14	13°19'19.68"N	88°57'24.23"O	7.00	2.00
P15	PCA15	13°19'25.12"N	88°57'16.29"O	8.00	2.00
P16	PCA16	13°19'16.97"N	88°57'16.38"O	7.00	2.00
P17	PCA17	13°19'2.35"N	88°56'45.55"O	8.00	2.00
P18	PCA18	13°18'59.55"N	88°56'39.70"O	9.00	2.00
P19	PCA19	13°18'50.72"N	88°56'20.14"O	8.00	2.00
P20	PCA20	13°18'42.33"N	88°56'4.62"O	7.00	2.00
P21	PCA21	13°18'30.15"N	88°55'38.11"O	8.00	2.00
P22	PCA22	13°18'27.55"N	88°55'27.84"O	9.00	2.00
P23	PCA23	13°18'29.34"N	88°55'24.12"O	7.00	2.00
P24	PCA24	13°18'17.17"N	88°55'12.27"O	2.00	2.00
P25	PCA25	13°18'8.49"N	88°54'55.23"O	2.00	2.00
P26	PCA26	13°17'58.52"N	88°54'37.47"O	2.00	2.00
P27	PCA27	13°17'49.31"N	88°54'19.56"O	2.00	2.00
P28	PCA28	13°17'45.10"N	88°54'11.51"O	2.00	2.00
P29	PCA29	13°17'31.27"N	88°53'47.76"O	2.00	2.00
P30	PCA30	13°17'26.65"N	88°53'10.37"O	2.00	2.00

Para explicar la aplicación de la metodología y el tratamiento realizado a los resultados de sondeos, preliminarmente, se han tomado 3 puntos, uno al inicio, otro intermedio, y otro al final de la zona en estudio. Como ejemplo, las Figuras 36, 37, y 38, muestran los resultados obtenidos de los sondeos SPT, donde el color azul en las profundidades indica donde se encontró el nivel

freático, y las nomenclaturas P= Punto realizado, S = Sondeo realizado, Prof. = Profundidad, NC = N de Campo, W% = Contenido de humedad.

Cabe recalcar que, en los puntos intermedios, los suelos presentan características similares.

Figura 36

Ejemplo de resultados obtenidos de los sondeos SPT realizados en la zona occidental de La Costa del Sol

	S1				S2				S3				S4			
	Prof.	Clasificación	NC	W%	Prof.	Clasificación	NC	W%	Prof.	Clasificación	NC	W%	Prof.	Clasificación	NC	W%
P3	0.50	(SP)	3	10	0.50	(SP)	5	1	0.50	(SP)	5	8	0.50	(SP)	7	4
	1.00	(SP)	7	14	1.00	(SP)	6	6	1.00	(SP)	6	3	1.00	(SP)	8	7
	1.50	(SP)	7	30	1.50	(SP)	19	2	1.50	(SP)	9	24	1.50	(SP)	23	24
	2.00	(SP)	11	34	2.00	(SP)	17	18	2.00	(SP)	14	23	2.00	(SP)	16	25
	2.50	(SP)	10	37	2.50	(SP)	24	19	2.50	(SP)	15	26	2.50	(SP)	21	19
	3.00	(SP)	13	28	3.00	(SP)	30	18	3.00	(SP)	18	23	3.00	(SP)	28	17
	3.50	(SP)	17	23	3.50	(SP)	32	P.P.C	3.50	(SP)	20	20	3.50	(SP)	14	19
	4.00	(SP)	32	28	4.00	(SP)	26	P.P.C	4.00	(SP)	16	25	4.00	(SP)	17	20
	4.50	(SP)	40	P.P.C	4.50	(SP)	21	P.P.C	4.50	(SP)	17	21	4.50	(SP)	24	28
	5.00	(SP)	>50	R.P.C	5.00	(SP)	25	P.P.C	5.00	(SP)	19	23	5.00	(SP)	19	21

Figura 37

Ejemplo de resultados obtenidos de los sondeos SPT realizados en la zona central de La Costa del Sol

	S1				S2				S3				S4				S5			
	Prof.	Clasificación	NC	W%	Prof.	Clasificación	NC	W%	Prof.	Clasificación	NC	W%	Prof.	Clasificación	NC	W%	Prof.	Clasificación	NC	W%
P11	0.50	(SP)	1	10	0.50	(SP)	4	3	0.50	(SP)	2	4	0.50	(SP)	1	3	0.50	(SP)	1	5
	1.00	(SP)	4	24	1.00	(SP)	10	3	1.00	(SP)	5	5	1.00	(SP)	5	7	1.00	(SP)	2	5
	1.50	(SP)	8	25	1.50	(SP)	11	3	1.50	(SP)	6	4	1.50	(SP)	5	5	1.50	(SP)	3	3
	2.00	(SP)	16	28	2.00	(SP)	16	13	2.00	(SP)	8	3	2.00	(SP)	10	5	2.00	(SP)	5	17
	2.50	(SP)	22	25	2.50	(SP)	15	21	2.50	(SP)	12	18	2.50	(SP)	9	19	2.50	(SP)	14	18
	3.00	(SP)	16	21	3.00	(SP)	30	26	3.00	(SP)	30	18	3.00	(SP)	15	25	3.00	(SP)	25	22
	3.50	(SP)	18	23	3.50	(SP)	35	20	3.50	(SP)	45	17	3.50	(SP)	29	23	3.50	(SP)	39	18
	4.00	(SP)	19	23	4.00	(SP)	33	23	4.00	(SP)	24	P.P.C	4.00	(SP)	33	18	4.00	(SP)	21	P.P.C
	4.50	(SP)	20	21	4.50	(SP)	22	P.P.C	4.50	(SP)	23	P.P.C	4.50	(SP)	46	14	4.50	(SP)	20	P.P.C
	5.00	(SP)	17	P.P.C	5.00	(SP)	20	P.P.C	5.00	(SP)	23	P.P.C	5.00	(SP)	38	P.P.C	5.00	(SP)	20	P.P.C
	5.50	(SP)	19	P.P.C	5.50	(SP)	21	P.P.C	5.50	(SP)	24	P.P.C	5.50	(SP)	37	P.P.C	5.50	(SP)	22	P.P.C
	6.00	(SP)	23	P.P.C	6.00	(SP)	20	P.P.C	6.00	(SP)	25	P.P.C	6.00	(SP)	36	P.P.C	6.00	(SP)	21	P.P.C
	6.50	(SP)	24	P.P.C	6.50	(SP)	25	P.P.C	6.50	(SP)	26	P.P.C	6.50				6.50	(SP)	21	P.P.C
	7.00	(SP)	25	P.P.C	7.00	(SP)	26	P.P.C	7.00	(SP)	32	P.P.C	7.00				7.00	(SP)	26	P.P.C
	7.50	(SP)	22	P.P.C	7.50	(SP)	28	P.P.C	7.50				7.50				7.50	(SP)	31	P.P.C
	8.00	(SP)	22	P.P.C	8.00	(SP)	32	P.P.C	8.00				8.00				8.00	(SP)	26	P.P.C
	8.50	(SP)	22	P.P.C	8.50	(SP)	30	P.P.C	8.50				8.50				8.50			
9.00	(SP)	24	P.P.C	9.00				9.00				9.00				9.00				
9.50	(SP)	31	P.P.C	9.50				9.50				9.50				9.50				

Figura 38

Ejemplo de resultados obtenidos de los sondeos SPT realizados en la zona oriental de La Costa del Sol

	S1				S2				S3				S4			
	Prof.	Clasificación	NC	W%	Prof.	Clasificación	NC	W%	Prof.	Clasificación	NC	W%	Prof.	Clasificación	NC	W%
P22	0.50	(SP)	1	7	0.50	(SP)	1	7	0.50	(SP)	3	12	0.50	(SP)	2	8
	1.00	(SP)	1	18	1.00	(SP)	1	14	1.00	(SP)	3	20	1.00	(SP)	4	19
	1.50	(SP)	3	23	1.50	(SP)	4	28	1.50	(SP)	8	23	1.50	(SP)	6	26
	2.00	(SP)	11	31	2.00	(SP)	11	28	2.00	(SP)	14	29	2.00	(SP)	15	28
	2.50	(SP)	14	30	2.50	(SP)	11	32	2.50	(SP)	10	23	2.50	(SP)	12	22
	3.00	(SP)	16	22	3.00	(SP)	10	26	3.00	(SP)	11	32	3.00	(SP)	14	24
	3.50	(SP)	27	20	3.50	(SP)	15	24	3.50	(SP)	15	24	3.50	(SP)	19	19
	4.00	(SP)	33	22	4.00	(SP)	18	25	4.00	(SP)	15	22	4.00	(SP)	19	19
	4.50	(SP)	22	P.P.C	4.50	(SP)	19	25	4.50	(SP)	18	26	4.50	(SP)	19	18
	5.00	(SP)	33	P.P.C	5.00	(SP)	20	21	5.00	(SP)	18	24	5.00	(SP)	18	21
	5.50	(SP)	24	P.P.C	5.50	(SP)	18	P.P.C	5.50	(SP)	17	P.P.C	5.50	(SP)	20	26
	6.00	(SP)	27	P.P.C	6.00	(SP)	20	P.P.C	6.00	(SP)	18	P.P.C	6.00	(SP)	24	25

De los puntos de muestreo, se extrajeron muestras para la obtención de las características granulométricas y contenido de humedad. Para su buen manejo, se procedió a almacenarlas en bolsas plásticas, sellándolas para evitar pérdidas de humedad y codificándolas, de tal forma que no exista la posibilidad de confusión de muestras entre los sondeos, como se muestra en la Figura 39, la identificación se realizó de la manera siguiente:

- Código del sondeo o pozo de origen.
- Profundidad de extracción.
- Tipo de muestra.
- Fecha de recolección.
- La profundidad de la presencia de nivel freático.

Figura 39

Ejemplo de codificación de muestras



El traslado al laboratorio se realizó bajo condiciones que minimizaran cualquier alteración a las muestras.

Ejecución de Ensayos de Laboratorio

En el laboratorio, se realizaron los ensayos que permitieron determinar las propiedades y parámetros necesarios para la aplicación de la metodología.

Es decir, de cada punto de muestreo de PCA y SPT se determinó la humedad y se realizaron ensayos granulométricos de algunos puntos, como a continuación se detallan en las Figuras 40 y 41.

Figura 40

Imágenes del procedimiento de laboratorio para el cálculo del contenido de humedad de las muestras llevadas a laboratorio



Figura 41

Imágenes del procedimiento de preparación de las muestras para la ejecución de ensayos granulométricos



Los resultados de ambos ensayos se muestran en la Figura 42.

Figura 42

Resultados de contenidos de humedad y características granulométricas de los puntos muestreados

ID	PROF (m)	%GRAVAS	%ARENAS	%FINOS	W%	D10 (mm)	D30 (mm)	D50 (mm)	D60 (mm)	CU	CC	CLASIFICACIÓN
P1	2.0	0	85.66	14.34	12	N/A	0.12	0.15	0.17	N/A	N/A	SM
P2	2.0	0	82.53	17.47	22	N/A	0.15	0.22	0.26	N/A	N/A	SM
P3	2.0	0	81.88	18.12	19	N/A	0.12	0.17	0.19	N/A	N/A	SM
P4	2.0	0	83.56	16.44	16	N/A	0.14	0.2	0.24	N/A	N/A	SM
P5	2.0	0	98.8	1.2	1	0.09	0.12	0.14	0.15	1.57	1.02	SP
P6	2.0	0	94.88	5.12	1	0.11	0.17	0.22	0.25	2.34	1	SP-SM
P7	2.0	0	96.83	3.17	1	0.11	0.15	0.19	0.21	1.92	0.97	SP
P8	2.0	0	91.25	8.75	9	0.08	0.15	0.19	0.21	2.59	1.34	SP-SM
P9	2.0	0	94.31	5.69	4	0.09	0.12	0.16	0.18	2.04	1.03	SP-SM
P10	2.0	0	77.14	22.86	27	N/A	0.11	0.16	0.18	N/A	N/A	SM
P11	2.0	0	87.54	12.46	22	N/A	0.13	0.17	0.19	N/A	N/A	SM
P12	2.0	0	79.46	20.54	22	N/A	0.11	0.15	0.18	N/A	N/A	SM
P13	2.0	0	73.66	26.34	9	N/A	0.11	0.2	0.24	N/A	N/A	SM
P14	2.0	0	96.1	3.9	2	0.11	0.16	0.2	0.22	1.94	1.08	SP
P15	2.0	0	94.75	5.25	7	0.09	0.14	0.17	0.19	2.06	1.1	SP-SM
P16	2.0	0	94.06	5.94	11	0.09	0.13	0.16	0.18	2.06	1.01	SP-SM
P17	2.0	0	99.63	0.37	5	0.15	0.18	0.23	0.25	1.7	0.91	SP
P18	2.0	0	99.54	0.46	5	0.12	0.16	0.19	0.21	1.66	1.05	SP
P19	2.0	0	93.86	6.14	7	0.11	0.18	0.23	0.26	2.33	1.06	SP-SM
P20	2.0	0	95.83	4.17	3	0.11	0.16	0.18	0.2	1.82	1.08	SP
P21	2.0	0	96.51	3.49	23	0.12	0.17	0.2	0.22	1.85	1.08	SP
P22	2.0	0	90.02	9.98	16	0.08	0.15	0.19	0.21	2.81	1.49	SP-SM
P23	2.0	0	71.92	28.08	17	N/A	0.1	0.17	0.2	N/A	N/A	SM
P24	2.0	0	97.97	2.03	2	0.11	0.16	0.19	0.21	1.89	1.04	SP
P25	2.0	0	93.56	6.44	21	0.11	0.16	0.19	0.22	2.03	1.06	SP-SM
P26	2.0	0	89.31	10.69	9	N/A	0.16	0.22	0.25	N/A	N/A	SM
P27	2.0	0	93.02	6.98	2	0.09	0.14	0.18	0.21	2.32	1.07	SP-SM
P28	2.0	0	93.1	6.9	22	0.09	0.13	0.16	0.18	2.12	1.04	SP-SM
P29	2.0	0	90.74	9.26	13	0.08	0.15	0.19	0.22	2.8	1.34	SP-SM
P30	2.0	0	98.37	1.63	9	0.11	0.15	0.19	0.22	1.98	0.99	SP

Nota. Dónde: W% = Contenido de humedad, CU = Coeficiente de Uniformidad, CC = Coeficiente de Curvatura, SM = Arena limosa, SP = Arena mal graduada, SP-SM = Arena mal graduada con limo.

La recopilación de los resultados obtenidos de esta etapa y sus curvas granulométricas, se muestran en el Apéndice A.

Al finalizar esta etapa, se tienen los siguientes resultados generales:

- El nivel freático en la zona de La Costa del Sol, es superficial, se ubica a profundidades variables entre 1.0 a 4.0 m, lo que influye en la susceptibilidad a la licuefacción.
- Los valores de N de campo, se encuentran entre 1 a 15 golpes, en profundidades de 0.0 a 4.0 metros.
- Se observaron estratos compuestos predominantemente por arenas mal graduadas (SP) de granulometría fina y arenas limosas (SM), según los resultados de los ensayos granulométricos.
- El color de las arenas es variable entre gris claro y gris oscuro, indicando posibles diferencias en el contenido de humedad o contenido de ferrita.
- Las compacidades observadas generalmente son de suelta a muy densa, y en algunos niveles se observó una sensación ligeramente sedosa al tacto, típica de arenas finas.
- No se observaron presencias de suelos gruesos tipo gravas.

Etapas 3: Determinación de Parámetros Requeridos para Evaluar el Potencial de Licuefacción

En esta parte de la investigación, se procesa la información recolectada, realizando con las correcciones de los N de campo a lo que a continuación se detalla.

Correcciones de Campo

Se corrigen el número de golpes de los “N” de campo ya que estos pueden estar influenciado por el tipo de equipo. Estas correcciones nos permiten obtener un valor representativo del verdadero comportamiento del suelo. Estas correcciones ajustan los resultados considerando factores como la energía efectiva del martillo, el diámetro del muestreador, profundidad del ensayo, revestimiento y presión de confinamiento. El valor corregido, es conocido como “ $N_{(60)}$ ” es el que se emplea en la aplicación de la metodología del método de Seed e Idriss.

Para mostrar un ejemplo de estas correcciones, se tomaron los datos de campo del Punto 4 (P4) del sondeo S6, tomando un valor de densidad húmeda del 1.4 t/m^3 ; y, una densidad saturada de 1.7 t/m^3 . Posteriormente, se calculó la corrección de $N_{(60)}$, aplicando las correcciones por sobrecapa (C_n), (para esto se calculó la presión efectiva, cuando había presencia del nivel freático), por energía, etc., como se muestra en la Figura 43, donde el color azul indica donde se encontró el nivel freático.

Figura 43

Aplicación de Correcciones del "N" de campo para obtener el valor normalizado a $N_{(60)}$ considerando las variaciones de energía, equipo y condiciones del ensayo SPT

SONDEO 6													
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	NC	w%	DENSIDAD (T/m ³)	PRESIÓN EFECTIVA (kg/cm ²)	CN DE PECK	FACTOR LONG. NR	FACTOR DIAMETRO NB	FACTOR REV. NS	FACTOR DE ENERGÍA POR MARTILLO NH	FACTOR DE CORRECCIÓN	N(60)
	0.50	SP	7	1	1.4	0.071	1.000	0.75	1.00	1.00	0.75	0.5625	4
	1.00	SP	18	1	1.4	0.142	1.000	0.75	1.00	1.00	0.75	0.5625	10
	1.50	SP	23	2	1.4	0.213	1.000	0.75	1.00	1.00	0.75	0.5625	13
	2.00	SP	28	1	1.4	0.284	1.422	0.75	1.00	1.00	0.75	0.8000	22
	2.50	SP	28	3	1.4	0.356	1.348	0.75	1.00	1.00	0.75	0.7580	21
	3.00	SP	36	14	0.7	0.391	1.316	0.75	1.00	1.00	0.75	0.7401	27
	3.50	SP	38	15	0.7	0.427	1.287	0.75	1.00	1.00	0.75	0.7237	28
	4.00	SP	36	19	0.7	0.462	1.260	0.75	1.00	1.00	0.75	0.7086	26
	4.50	SP	29	17	0.7	0.498	1.235	0.85	1.00	1.00	0.75	0.7873	23
	5.00	SP	38	17	0.7	0.533	1.212	0.85	1.00	1.00	0.75	0.7726	29
	5.50	SP	25	P.P.C	0.7	0.569	1.190	0.85	1.00	1.00	0.75	0.7589	19
	6.00	SP	26	P.P.C	0.7	0.605	1.170	0.85	1.00	1.00	0.75	0.7459	19
	6.50	SP	40	P.P.C	0.7	0.640	1.151	0.95	1.00	1.00	0.75	0.8201	33
	7.00	SP	41	P.P.C	0.7	0.676	1.133	0.95	1.00	1.00	0.75	0.8072	33
	7.50	SP	44	P.P.C	0.7	0.711	1.116	0.95	1.00	1.00	0.75	0.7950	35
	8.00	SP	45	P.P.C	0.7	0.747	1.099	0.95	1.00	1.00	0.75	0.7834	35

Nota. Dónde: NC = N de campo, W% = Contenido de humedad, $N_{(60)}$ = Valor corregido del N de campo. En presencia del nivel freático para el cálculo de la presión efectiva se usó la densidad sumergida ($\gamma' = \gamma_{sat} - \gamma_{agua}$).

Existen dos tipos de correcciones especiales para el $N_{(60)}$, las cuales, obedecen a la presencia de nivel freático y por el contenido de finos. Estas correcciones se aplican solo si cumplen con las condiciones que se presentan a continuación:

Corrección para Estratos Bajo el Nivel Freático. Cuando los valores de N son mayores a 15 golpes bajo el nivel freático, se aplica una corrección especial para obtener el $N_{1(60)}$ como se ejemplifica en la Figura 44.

La Ecuación 13 muestra cómo se aplica la corrección de N para reflejar el efecto del nivel freático en el valor de N de SPT.

$$N_{1(60)} = 15 + \frac{1}{2} (N_{(60)} - 15) \quad (13)$$

Figura 44

Corrección de $N_{(60)}$ para estratos bajo el nivel freático para la obtención del $N_{1(60)}$

SONDEO 6														
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	NC	w%	DENSIDAD (T/m ³)	PRESIÓN EFECTIVA (kg/cm ²)	CN DE PECK	FACTOR LONG. NR	FACTOR DIAMETRO NB	FACTOR REV. NS	FACTOR DE ENERGÍA POR MARTILLO NH	FACTOR DE CORRECCIÓN	N(60)	N1(60)
	0.50	SP	7	1	1.4	0.071	1.000	0.75	1.00	1.00	0.75	0.5625	4	4
	1.00	SP	18	1	1.4	0.142	1.000	0.75	1.00	1.00	0.75	0.5625	10	10
	1.50	SP	23	2	1.4	0.213	1.000	0.75	1.00	1.00	0.75	0.5625	13	13
	2.00	SP	28	1	1.4	0.284	1.422	0.75	1.00	1.00	0.75	0.8000	22	22
	2.50	SP	28	3	1.4	0.356	1.348	0.75	1.00	1.00	0.75	0.7580	21	21
	3.00	SP	36	14	0.7	0.391	1.316	0.75	1.00	1.00	0.75	0.7401	27	21
	3.50	SP	38	15	0.7	0.427	1.287	0.75	1.00	1.00	0.75	0.7237	28	21
	4.00	SP	36	19	0.7	0.462	1.260	0.75	1.00	1.00	0.75	0.7086	26	20
	4.50	SP	29	17	0.7	0.498	1.235	0.85	1.00	1.00	0.75	0.7873	23	19
	5.00	SP	38	17	0.7	0.533	1.212	0.85	1.00	1.00	0.75	0.7726	29	22
	5.50	SP	25	P.P.C	0.7	0.569	1.190	0.85	1.00	1.00	0.75	0.7589	19	17
	6.00	SP	26	P.P.C	0.7	0.605	1.170	0.85	1.00	1.00	0.75	0.7459	19	17
	6.50	SP	40	P.P.C	0.7	0.640	1.151	0.95	1.00	1.00	0.75	0.8201	33	24
	7.00	SP	41	P.P.C	0.7	0.676	1.133	0.95	1.00	1.00	0.75	0.8072	33	24
	7.50	SP	44	P.P.C	0.7	0.711	1.116	0.95	1.00	1.00	0.75	0.7950	35	25
	8.00	SP	45	P.P.C	0.7	0.747	1.099	0.95	1.00	1.00	0.75	0.7834	35	25

Nota. Donde: NC = N de campo, W% = Contenido de humedad, $N_{(60)}$ = Valor corregido del N de campo, $N_{1(60)}$ = Corrección para estratos bajo el nivel freático.

Corrección Según el Porcentaje de Contenido de Finos (N1(60)Corr).

Esta corrección por finos ajusta el valor de $N_{1(60)}$ para suelos con alto contenido de finos, que pueden influir en la compresibilidad del suelo, Seed et al. (1985), la corrección se hace en base a la Ecuación 14 y su aplicación se muestra en la Figura 45.

$$N_{1(60)Corr} = \alpha + \beta(N_{1(60)}) \quad (14)$$

Figura 45

Corrección del $N_{1(60)}$ según el porcentaje de contenido de finos para obtener

$N_{1(60)Corr}$

SONDEO 6																		
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	NC	w%	DENSIDAD (T/m ³)	PRESIÓN EFECTIVA (kg/cm ²)	CN DE PECK	FACTOR LONG. NR	FACTOR DIAMETRO NB	FACTOR REV. NS	FACTOR DE ENERGÍA POR MARTILLO NH	FACTOR DE CORRECCIÓN	N(60)	N1(60)	% FC	α	β	N1(60) Corr
	0.50	SP	7	1	1.4	0.071	1.000	0.75	1.00	1.00	0.75	0.5625	4	4	5.00	0.00	1.00	4
	1.00	SP	18	1	1.4	0.142	1.000	0.75	1.00	1.00	0.75	0.5625	10	10	5.00	0.00	1.00	10
	1.50	SP	23	2	1.4	0.213	1.000	0.75	1.00	1.00	0.75	0.5625	13	13	5.00	0.00	1.00	13
	2.00	SP	28	1	1.4	0.284	1.422	0.75	1.00	1.00	0.75	0.8000	22	22	5.00	0.00	1.00	22
	2.50	SP	28	3	1.4	0.356	1.348	0.75	1.00	1.00	0.75	0.7580	21	21	5.00	0.00	1.00	21
	3.00	SP	36	14	0.7	0.391	1.316	0.75	1.00	1.00	0.75	0.7401	27	21	5.00	0.00	1.00	21
	3.50	SP	38	15	0.7	0.427	1.287	0.75	1.00	1.00	0.75	0.7237	28	21	5.00	0.00	1.00	21
	4.00	SP	36	19	0.7	0.462	1.260	0.75	1.00	1.00	0.75	0.7086	26	20	5.00	0.00	1.00	20
	4.50	SP	29	17	0.7	0.498	1.235	0.85	1.00	1.00	0.75	0.7873	23	19	5.00	0.00	1.00	19
	5.00	SP	38	17	0.7	0.533	1.212	0.85	1.00	1.00	0.75	0.7726	29	22	5.00	0.00	1.00	22
	5.50	SP	25	P.P.C	0.7	0.569	1.190	0.85	1.00	1.00	0.75	0.7589	19	17	5.00	0.00	1.00	17
	6.00	SP	26	P.P.C	0.7	0.605	1.170	0.85	1.00	1.00	0.75	0.7459	19	17	5.00	0.00	1.00	17
	6.50	SP	40	P.P.C	0.7	0.640	1.151	0.95	1.00	1.00	0.75	0.8201	33	24	5.00	0.00	1.00	24
	7.00	SP	41	P.P.C	0.7	0.676	1.133	0.95	1.00	1.00	0.75	0.8072	33	24	5.00	0.00	1.00	24
	7.50	SP	44	P.P.C	0.7	0.711	1.116	0.95	1.00	1.00	0.75	0.7950	35	25	5.00	0.00	1.00	25
	8.00	SP	45	P.P.C	0.7	0.747	1.099	0.95	1.00	1.00	0.75	0.7834	35	25	5.00	0.00	1.00	25

Nota. Dónde: NC = N de campo, W% = Contenido de humedad, $N_{(60)}$ = Valor corregido del N de campo, $N_{1(60)}$ = Corrección para estratos bajo el nivel freático, %FC = Porcentaje de contenido de finos, $N_{1(60)Corr}$ = Corrección según el porcentaje de contenido de finos.

Finalizadas las correcciones en cada sondeo de SPT, tendremos los datos de los $N_{1(60)} < 15$ golpes para evaluar por el método físico mediante los ensayos SPT. Al igual el valor de $N_{60\text{Corr}}$ los cuales se utilizarán en la obtención del FS al aplicar la metodología de Seed e Idriss (1971).

Los resultados de las diferentes correcciones a los N de campo, se muestran en detalle en el Apéndice B

Método Empírico Mediante Análisis de Características Granulométricas

A partir de los resultados de cada ensayo granulométrico se determinaron el D_{10} , D_{30} , D_{50} , D_{60} , con lo que se calculó el Coeficiente de Uniformidad Coeficiente de Curvatura y porcentaje de finos

Las propiedades que nos indicarían posibilidad de licuefacción se caracterizan por presentar las siguientes características:

- Diámetro medio D_{50} entre 0,05 y 1,0 mm
- Coeficiente de uniformidad $C_u = D_{60}/D_{10} < 15$
- ***Contenido en finos inferior al 10%***
- Bajo grado de compacidad, es decir los valores de $N(60) < 15$ para profundidades < 10 m

De lo anterior, se evaluó el cumplimiento de estos parámetros, identificados de color verde en la Figura 46, donde se muestran los resultados granulométricos de dos PCA, cuyos resultados se encuentran en una zona con suelos potencialmente licuable, identificado con el color rojo.

Figura 46

Ejemplo de evaluación de potencial de licuefacción a partir de características granulométricas, según Vallejo (2002)

ID	POZO A CIELO ABIERTO	PROF (m)	% GRAVAS	% ARENAS	% FINOS	% W	D50 (mm)	CU	CC	CLASIFICACIÓN	POTENCIAL DE LICUEFACCIÓN
P20	PCA20	2.00	0	95.83	4.17	3.30	0.18	1.82	1.08	SP	Licuable
P21	PCA21	2.00	0	96.51	3.49	23.40	0.2	1.85	1.08	SP	Licuable

Nota. Dónde: W% = Contenido de humedad, CU = Coeficiente de Uniformidad, CC = Coeficiente de Curvatura.

Resultados de los análisis granulométricos, se muestran en detalle en el Apéndice A.

Método Empírico de Determinación del Potencial de Licuefacción Mediante la Evaluación de Parámetros Físicos

Este método se basa en la evaluación de ciertas condiciones geotécnicas que hacen al terreno susceptible a este fenómeno, especialmente durante un evento sísmico, además de condiciones de campo, que pueden darnos preliminarmente un indicio a partir de evaluar compacidad del suelo y la presencia del nivel freático.

Para aplicar este método, necesitamos conocer la presencia de suelos sueltos (menores a 15 golpes) en base a los parámetros de Seed e Idriss y la ubicación del nivel freático. Para ello, se toman la ubicación del nivel freático; y los valores de N corregido por energía, diámetro, revestimiento, profundidad, por presión de confinamiento, nivel freático y porcentaje de finos.

Considerando el tipo de suelo encontrado en la zona (arenas mal graduadas), se ha considerado que un valor de contenido de humedad, mayor o igual al 14 % nos indicaría la presencia de arenas saturadas. El ejemplo de lo anterior, se puede ver en la Figura 47, donde se observa que para una profundidad de 1.00 m en adelante ya existe el nivel freático, identificado con el color azul.

Figura 47

Ejemplo de la determinación de parámetros físicos de un sondeo de SPT del punto de muestreo 20: Clasificación de suelos, contenidos de humedad y N de campo

	S1				S3			
	Prof.	Clasificación	NC	W%	Prof.	Clasificación	NC	W%
P20	0.50	(SP)	1	16	0.50	(SP)	1	26
	1.00	(SP)	1	18	1.00	(SP)	4	22
	1.50	(SP)	3	27	1.50	(SP)	5	34
	2.00	(SP)	6	36	2.00	(SP)	15	28
	2.50	(SP)	7	32	2.50	(SP)	12	28
	3.00	(SP)	9	42	3.00	(SP)	11	31
	3.50	(SP)	11	30	3.50	(SP)	17	28
	4.00	(SP)	15	30	4.00	(SP)	17	30
	4.50	(SP)	18	35	4.50	(SP)	20	30
	5.00	(SP)	18	25	5.00	(SP)	21	24
	5.50	(SP)	20	29	5.50	(SP)	22	P.P.C
	6.00	(SP)	28	22	6.00	(SP)	22	P.P.C

Nota. Donde: P = Punto realizado, S = Sondeo realizado, Prof. = Profundidad, NC = N de Campo, W% = Contenido de humedad.

Metodología de Seed e Idriss

En la Tabla 14, presentada en la Metodología de Investigación, se resume la Metodología de Seed e Idriss.

Tabla 14

Resumen de la Metodología de Seed e Idriss, para obtener el Factor de Seguridad de la zona de estudio

Metodología de Seed e Idriss

1. Primero se debe calcular el valor de CSR, según la siguiente fórmula:

$$CSR = 0.65 * \frac{a_{max}}{g} * \frac{\sigma_{v0}}{\sigma'_{v0}} * Y_d$$

z Profundidad por debajo de la superficie de suelo, m.

Para $z \leq 9.15 \text{ m}$

$$r_d = 1.0 - 0.00765z$$

Para $9.15 \text{ m} < z \leq 23 \text{ m}$

$$r_d = 1.174 - 0.0267z$$

2. Se debe calcular el valor de CRR, según la siguiente fórmula:

$$CRR_{7.5} = \frac{1}{34 - N_{60CORR}} + \frac{N_{60CORR}}{135} + \frac{50}{(10 * N_{60CORR} + 45)^2} - \frac{1}{200}$$

$$MSF = \left(\frac{7.5}{M}\right)^n$$

Donde el factor n está dado por dado por los siguientes parámetros:

$$n = 2.93 \quad \text{para } M \leq 7.5$$

$n = 2.56$ para $M \geq 7.5$

$$CRR_{CORR} = CRR_{7.5} * MSF$$

3. Se calcula el Factor de Seguridad:

$$FS = \frac{CRR}{CSR}$$

4. Criterios

FS > 1.0: El suelo tiene suficiente resistencia para evitar la licuefacción, siendo considerado estable bajo las condiciones sísmicas.

FS = 1.0 Está en el umbral de licuefacción

FS < 1.0: El suelo es susceptible a licuarse, lo cual implica que durante un sismo podría tener pérdida de su capacidad carga.

Para aplicar la metodología, se tomarán en cuenta las siguientes consideraciones:

- Magnitud de sismo (M_w): Se tomarán tres magnitudes de sismo; un sismo de referencia M_w de 7.5, utilizando la metodología original, y dadas las condiciones sísmicas de la zona se evaluarán dos magnitudes extremas, de 6.5 y 8.0 M_w , para evaluar el comportamiento del suelo en diferentes condiciones. Las tres magnitudes pretenden considerar los escenarios sísmicos representativos de la región costera: El evento del 13 de enero de 2001 (M_w 7.6), el evento del 5 de enero de 2005 (M_w 6.3), y uno extremo de 8.0 M_w .

- Aceleración pico del terreno (PGA): Se considerarán dos períodos de retorno, uno como la probabilidad del 10% de ser excedido en 50 años con una aceleración de 0.40g, y otro un periodo de retorno de 475 años con una aceleración de 0.55g.

Para cada magnitud de sismo considerada, se evaluarán cada aceleración seleccionada, y esto para cada sondeo SPT realizado en la zona en estudio.

Para ilustrar la aplicación de la metodología de Seed e Idriss en la evaluación del potencial de licuefacción, se presentará un ejemplo, en donde se explica paso a paso, la aplicación de esta metodología, para el punto No: (P4), sondeo No 6, a una profundidad de 3.00 m.

Datos:

- **Para el sondeo 6**

Profundidad = 3.00 m

Periodo de retorno de 50 años $a_{max} = 0.40 g$.

Periodo de retorno de 475 años $a_{max} = 0.55 g$.

Sismos 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw

Peso volumétrico húmedo = 1.4 t/m³

Peso volumétrico saturado = 1.7 t/m³

1. Cálculo del Esfuerzo Cíclico (CSR)

$$CSR = 0.65 * \frac{a_{max}}{g} * \frac{\sigma_{v0}}{\sigma'_{v0}} * \gamma_d \quad (2)$$

Para calcular el CSR se usarán los parámetros de aceleración mencionadas, y los esfuerzos totales y efectivos a la profundidad de análisis.

Para este ejercicio:

$$\begin{aligned}\sigma_{v0}: & 42.67 \text{ Kpa} \\ \sigma'_{v0}: & 37.77 \text{ Kpa}\end{aligned}$$

Posteriormente, se aplicó la fórmula del factor de reducción para el ajuste de la fuerza sísmica, en función de la profundidad:

Para $z \leq 9.15 \text{ m}$

$$r_d = 1.0 - 0.00765z$$

$$r_d = 1.0 - 0.00765(3.00) = 0.96$$

Resultando un resultado de factor de reducción de **0.96**, se aplicando este resultado a la fórmula del CSR, para cada periodo de retorno a analizar:

- Para una probabilidad del 10% de ser excedido en 50 años

Tomando el valor para la probabilidad del 10% de ser excedido en 50 años con una aceleración sísmica de 0.40 g se obtiene lo siguiente:

$$CSR = 0.65 * (0.40 \text{ g}) * \frac{42.67 \text{ (Kpa)}}{37.77 \text{ (Kpa)}} * 0.96 = 0.281$$

- Para un período de retorno de 475 años

Este mismo cálculo se realiza para un período de retorno de 475 años, tomando como referencia una aceleración sísmica de 0.55 g.

$$CSR = 0.65 * (0.55 g) * * \frac{42.67 (Kpa)}{37.77 (Kpa)} * 0.96 = 0.386$$

2. Cálculo de la Resistencia Cíclica (CRR)

Dado que la metodología propuesta por Seed y Idriss, está referida para un sismo de 7.5 Mw, en esta investigación se consideraron dos diferentes escenarios sísmicos. Para ello, se realizó una corrección por magnitud sísmica, la cual se explica a continuación:

En primer lugar, a partir de los valores N de campo corregidos a $N_{160}Corr$, ajustes que fueron desarrollados previamente. Dichos valores se utilizaron en la ecuación general de la metodología, presentada a continuación. $N_{160} Corr = 21$

$$CRR_{7.5} = \frac{1}{34 - N_{60CORR}} + \frac{N_{60CORR}}{135} + \frac{50}{(10 * N_{60CORR} + 45)^2} - \frac{1}{200}$$

$$CRR_{7.5} = \frac{1}{34 - 21} + \frac{21}{135} + \frac{50}{(10 * 21 + 45)^2} - \frac{1}{200} = 0.226$$

Para poder aplicar la metodología a diferentes magnitudes, usamos la Ecuación 6 explicada en la Metodología de Investigación, siendo M la magnitud esperada y el valor de n el parámetro acorde a la magnitud con respecto a si es mayor o menor de 7.5

$$MSF = \left(\frac{7.5}{M}\right)^n \quad (6)$$

Donde el factor n está dado por los siguientes parámetros:

$$n = 2.93 \quad \text{para } M \leq 7.5$$

$$n = 2.56 \quad \text{para } M \geq 7.5$$

✓ Para un sismo de Mw 6.5

$$MSF = \left(\frac{7.5}{6.5}\right)^{2.93} = 1.52$$

$$CRR_{6.5} = CRR_{7.5} * MSF = 0.226 * 1.52 = 0.344$$

$$CRR_{6.5} = 0.344$$

✓ Para un sismo de Mw 8.0

$$MSF = \left(\frac{7.5}{8.0}\right)^{2.56} = 0.85$$

$$CRR_{8.0} = CRR_{7.5} * MSF = 0.226 * 0.85 = 0.192$$

$$CRR_{8.0} = 0.85$$

- Para una probabilidad del 10% de ser excedido en 50 años.

En las Figuras 48, 49 y 50, se presentan los resultados de los cálculos de los valores de CSR y CRR para una probabilidad del 10% de ser excedido en 50 años, con a_{max} de 0.40g. Donde: CSR = Esfuerzo Cíclico, CRR = Resistencia Cíclica.

Figura 48

Resultados de CSR y CRR para una probabilidad del 10% de ser excedido en 50 años, a_{max} de 0.40g y 7.5 Mw, para el punto (P4), sondeo 6

SONDEO 6												
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N1(60) Corr	Esfuerzo total (ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (ton/m3)	Esfuerzo total (Kpa)	Esfuerzo Efectivo (Kpa)	a Max/g	Yd Factor de Reducción	CSR	CRR
	0.50	SP	1	4	1.4	1.4	6.87	6.87	--	--	--	--
	1.00	SP	1	10	1.4	1.4	13.73	13.73	--	--	--	--
	1.50	SP	2	13	1.4	1.4	20.60	20.60	--	--	--	--
	2.00	SP	1	22	1.4	1.4	27.47	27.47	--	--	--	--
	2.50	SP	3	21	1.4	1.4	34.34	34.34	--	--	--	--
▼	3.00	SP	14	21	1.7	0.7	42.67	37.77	0.40	0.96	0.281	0.226
	3.50	SP	15	21	1.7	0.7	51.01	41.20	0.40	0.95	0.305	0.232
	4.00	SP	19	20	1.7	0.7	59.35	44.64	0.40	0.94	0.325	0.219
	4.50	SP	17	19	1.7	0.7	67.69	48.07	0.40	0.93	0.341	0.203
	5.00	SP	17	22	1.7	0.7	76.03	51.50	0.40	0.93	0.355	0.245
	5.50	SP	P.P.C	17	1.7	0.7	84.37	54.94	0.40	0.92	0.366	0.181
	6.00	SP	P.P.C	17	1.7	0.7	92.70	58.37	0.40	0.91	0.376	0.183
	6.50	SP	P.P.C	24	1.7	0.7	101.04	61.80	0.40	0.90	0.384	0.272
	7.00	SP	P.P.C	24	1.7	0.7	109.38	65.24	0.40	0.90	0.390	0.275
	7.50	SP	P.P.C	25	1.7	0.7	117.72	68.67	0.40	0.89	0.396	0.292
	8.00	SP	P.P.C	25	1.7	0.7	126.06	72.10	0.40	0.88	0.400	0.295

Figura 49

Resultados de CSR y CRR para una probabilidad del 10% de ser excedido en 50 años, a_{max} de 0.40 g y 6.5 Mw, para el punto (P4), sondeo 6

SONDEO 6															
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N1(60) Corr	Esfuerzo total (ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (ton/m3)	Esfuerzo total (Kpa)	Esfuerzo Efectivo (Kpa)	a Max/g	Yd Factor de Reducción	CSR	CRR	Msw 6.5	MSF	CORRECCION CRR 6.5
	0.50	SP	1	4	1.4	1.4	6.87	6.87	--	--	--	--	--	--	--
	1.00	SP	1	10	1.4	1.4	13.73	13.73	--	--	--	--	--	--	--
	1.50	SP	2	13	1.4	1.4	20.60	20.60	--	--	--	--	--	--	--
	2.00	SP	1	22	1.4	1.4	27.47	27.47	--	--	--	--	--	--	--
	2.50	SP	3	21	1.4	1.4	34.34	34.34	--	--	--	--	--	--	--
▼	3.00	SP	14	21	1.7	0.7	42.67	37.77	0.40	0.96	0.281	0.226	6.5	1.52	0.344
	3.50	SP	15	21	1.7	0.7	51.01	41.20	0.40	0.95	0.305	0.232	6.5	1.52	0.353
	4.00	SP	19	20	1.7	0.7	59.35	44.64	0.40	0.94	0.325	0.219	6.5	1.52	0.333
	4.50	SP	17	19	1.7	0.7	67.69	48.07	0.40	0.93	0.341	0.203	6.5	1.52	0.308
	5.00	SP	17	22	1.7	0.7	76.03	51.50	0.40	0.93	0.355	0.245	6.5	1.52	0.373
	5.50	SP	P.P.C	17	1.7	0.7	84.37	54.94	0.40	0.92	0.366	0.181	6.5	1.52	0.275
	6.00	SP	P.P.C	17	1.7	0.7	92.70	58.37	0.40	0.91	0.376	0.183	6.5	1.52	0.279
	6.50	SP	P.P.C	24	1.7	0.7	101.04	61.80	0.40	0.90	0.384	0.272	6.5	1.52	0.414
	7.00	SP	P.P.C	24	1.7	0.7	109.38	65.24	0.40	0.90	0.390	0.275	6.5	1.52	0.418
	7.50	SP	P.P.C	25	1.7	0.7	117.72	68.67	0.40	0.89	0.396	0.292	6.5	1.52	0.445
	8.00	SP	P.P.C	25	1.7	0.7	126.06	72.10	0.40	0.88	0.400	0.295	6.5	1.52	0.449

Figura 50

Resultados de CSR y CRR para una probabilidad del 10% de ser excedido en 50 años a_{max} de 0.40 g y 8.0 Mw para el punto (P4), sondeo 6

SONDEO 6															
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N1(60) Corr	Esfuerzo total (ton/m ³)	Esfuerzo Efectivo (ton/m ³)	Esfuerzo total (Kpa)	Esfuerzo Efectivo (Kpa)	a Max/g	Yd Factor de Reducción	CSR	CRR	Msw 8.0	MSF	CORRECCION CRR 8.0
	0.50	SP	1	4	1.4	1.4	6.87	6.87	--	--	--	--	--	--	--
	1.00	SP	1	10	1.4	1.4	13.73	13.73	--	--	--	--	--	--	--
	1.50	SP	2	13	1.4	1.4	20.60	20.60	--	--	--	--	--	--	--
	2.00	SP	1	22	1.4	1.4	27.47	27.47	--	--	--	--	--	--	--
	2.50	SP	3	21	1.4	1.4	34.34	34.34	--	--	--	--	--	--	--
	3.00	SP	14	21	1.7	0.7	42.67	37.77	0.40	0.96	0.281	0.226	8.0	0.85	0.192
	3.50	SP	15	21	1.7	0.7	51.01	41.20	0.40	0.95	0.305	0.232	8.0	0.85	0.197
	4.00	SP	19	20	1.7	0.7	59.35	44.64	0.40	0.94	0.325	0.219	8.0	0.85	0.186
	4.50	SP	17	19	1.7	0.7	67.69	48.07	0.40	0.93	0.341	0.203	8.0	0.85	0.172
	5.00	SP	17	22	1.7	0.7	76.03	51.50	0.40	0.93	0.355	0.245	8.0	0.85	0.208
	5.50	SP	P.P.C	17	1.7	0.7	84.37	54.94	0.40	0.92	0.366	0.181	8.0	0.85	0.153
	6.00	SP	P.P.C	17	1.7	0.7	92.70	58.37	0.40	0.91	0.376	0.183	8.0	0.85	0.155
	6.50	SP	P.P.C	24	1.7	0.7	101.04	61.80	0.40	0.90	0.384	0.272	8.0	0.85	0.231
	7.00	SP	P.P.C	24	1.7	0.7	109.38	65.24	0.40	0.90	0.390	0.275	8.0	0.85	0.233
	7.50	SP	P.P.C	25	1.7	0.7	117.72	68.67	0.40	0.89	0.396	0.292	8.0	0.85	0.248
	8.00	SP	P.P.C	25	1.7	0.7	126.06	72.10	0.40	0.88	0.400	0.295	8.0	0.85	0.250

- Para un período de retorno de 475 años

En las Figuras 51, 52 y 53, se presentan los de CSR y CRR para un período de retorno de 475 años para magnitudes de sismos de 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, con a_{max} de 0.55 g. Donde: CSR = Esfuerzo Cíclico, CRR = Resistencia Cíclica.

Figura 51

Resultados de CSR y CRR para un período de retorno de 475 años, a_{max} de 0.55 g y 7.5 Mw para el punto (P4), sondeo 6

SONDEO 6												
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	$\nu\%$	N(60) Corr	Esfuerzo total (ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (ton/m3)	Esfuerzo total (Kpa)	Esfuerzo Efectivo (Kpa)	a Max/g	Yd Factor de Reducción	CSR	CRR
	0.50	SP	1	4	1.4	1.4	6.87	6.87	--	--	--	--
	1.00	SP	1	10	1.4	1.4	13.73	13.73	--	--	--	--
	1.50	SP	2	13	1.4	1.4	20.60	20.60	--	--	--	--
	2.00	SP	1	22	1.4	1.4	27.47	27.47	--	--	--	--
	2.50	SP	3	21	1.4	1.4	34.34	34.34	--	--	--	--
	3.00	SP	14	21	1.7	0.7	42.67	37.77	0.55	0.96	0.386	0.231
	3.50	SP	15	21	1.7	0.7	51.01	41.20	0.55	0.95	0.419	0.237
	4.00	SP	19	20	1.7	0.7	59.35	44.64	0.55	0.94	0.447	0.224
	4.50	SP	17	19	1.7	0.7	67.69	48.07	0.55	0.93	0.469	0.208
	5.00	SP	17	22	1.7	0.7	76.03	51.50	0.55	0.93	0.488	0.250
	5.50	SP	P.P.C	17	1.7	0.7	84.37	54.94	0.55	0.92	0.504	0.186
	6.00	SP	P.P.C	17	1.7	0.7	92.70	58.37	0.55	0.91	0.517	0.188
	6.50	SP	P.P.C	24	1.7	0.7	101.04	61.80	0.55	0.90	0.527	0.277
	7.00	SP	P.P.C	24	1.7	0.7	109.38	65.24	0.55	0.90	0.536	0.280
	7.50	SP	P.P.C	25	1.7	0.7	117.72	68.67	0.55	0.89	0.544	0.297
	8.00	SP	P.P.C	25	1.7	0.7	126.06	72.10	0.55	0.88	0.550	0.300

Figura 52

Resultados de CSR y CRR para un período de retorno de 475 años, a_{max} de 0.55 g y 6.5 Mw para el punto (P4), sondeo 6

SONDEO 6															
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	$\nu\%$	N(60) Corr	Esfuerzo total (ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (ton/m3)	Esfuerzo total (Kpa)	Esfuerzo Efectivo (Kpa)	a Max/g	Yd Factor de Reducción	CSR	CRR	Msw 6.5	MSF	CORRECCION CRR 6.5
	0.50	SP	1	4	1.4	1.4	6.87	6.87	--	--	--	--	--	--	--
	1.00	SP	1	10	1.4	1.4	13.73	13.73	--	--	--	--	--	--	--
	1.50	SP	2	13	1.4	1.4	20.60	20.60	--	--	--	--	--	--	--
	2.00	SP	1	22	1.4	1.4	27.47	27.47	--	--	--	--	--	--	--
	2.50	SP	3	21	1.4	1.4	34.34	34.34	--	--	--	--	--	--	--
	3.00	SP	14	21	1.7	0.7	42.67	37.77	0.55	0.96	0.386	0.231	6.5	1.52	0.352
	3.50	SP	15	21	1.7	0.7	51.01	41.20	0.55	0.95	0.419	0.237	6.5	1.52	0.360
	4.00	SP	19	20	1.7	0.7	59.35	44.64	0.55	0.94	0.447	0.224	6.5	1.52	0.341
	4.50	SP	17	19	1.7	0.7	67.69	48.07	0.55	0.93	0.469	0.208	6.5	1.52	0.316
	5.00	SP	17	22	1.7	0.7	76.03	51.50	0.55	0.93	0.488	0.250	6.5	1.52	0.380
	5.50	SP	P.P.C	17	1.7	0.7	84.37	54.94	0.55	0.92	0.504	0.186	6.5	1.52	0.283
	6.00	SP	P.P.C	17	1.7	0.7	92.70	58.37	0.55	0.91	0.517	0.188	6.5	1.52	0.286
	6.50	SP	P.P.C	24	1.7	0.7	101.04	61.80	0.55	0.90	0.527	0.277	6.5	1.52	0.422
	7.00	SP	P.P.C	24	1.7	0.7	109.38	65.24	0.55	0.90	0.536	0.280	6.5	1.52	0.425
	7.50	SP	P.P.C	25	1.7	0.7	117.72	68.67	0.55	0.89	0.544	0.297	6.5	1.52	0.452
	8.00	SP	P.P.C	25	1.7	0.7	126.06	72.10	0.55	0.88	0.550	0.300	6.5	1.52	0.456

Figura 53

Resultados de CSR y CRR para un período de retorno de 475 años, a_{max} de 0.55 g y 8.0 Mw para el punto (P4), sondeo 6

SONDEO 6															
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N1(60) Corr	Esfuerzo total (ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (ton/m3)	Esfuerzo total (Kpa)	Esfuerzo Efectivo (Kpa)	a Max/g	Yd Factor de Reducción	CSR	CRR	Msw 8.0	MSF	CORRECCION CRR 8.0
0.50		SP	1	4	1.4	1.4	6.87	6.87	--	--	--	--	--	--	--
1.00		SP	1	10	1.4	1.4	13.73	13.73	--	--	--	--	--	--	--
1.50		SP	2	13	1.4	1.4	20.60	20.60	--	--	--	--	--	--	--
2.00		SP	1	22	1.4	1.4	27.47	27.47	--	--	--	--	--	--	--
2.50		SP	3	21	1.4	1.4	34.34	34.34	--	--	--	--	--	--	--
3.00		SP	14	21	1.7	0.7	42.67	37.77	0.55	0.96	0.386	0.231	8.0	0.85	0.196
3.50		SP	15	21	1.7	0.7	51.01	41.20	0.55	0.95	0.419	0.237	8.0	0.85	0.201
4.00		SP	19	20	1.7	0.7	59.35	44.64	0.55	0.94	0.447	0.224	8.0	0.85	0.190
4.50		SP	17	19	1.7	0.7	67.69	48.07	0.55	0.93	0.469	0.208	8.0	0.85	0.176
5.00		SP	17	22	1.7	0.7	76.03	51.50	0.55	0.93	0.488	0.250	8.0	0.85	0.212
5.50		SP	P.P.C	17	1.7	0.7	84.37	54.94	0.55	0.92	0.504	0.186	8.0	0.85	0.158
6.00		SP	P.P.C	17	1.7	0.7	92.70	58.37	0.55	0.91	0.517	0.188	8.0	0.85	0.160
6.50		SP	P.P.C	24	1.7	0.7	101.04	61.80	0.55	0.90	0.527	0.277	8.0	0.85	0.235
7.00		SP	P.P.C	24	1.7	0.7	109.38	65.24	0.55	0.90	0.536	0.280	8.0	0.85	0.237
7.50		SP	P.P.C	25	1.7	0.7	117.72	68.67	0.55	0.89	0.544	0.297	8.0	0.85	0.252
8.00		SP	P.P.C	25	1.7	0.7	126.06	72.10	0.55	0.88	0.550	0.300	8.0	0.85	0.254

3. Determinación del Factor de Seguridad (FS).

Posteriormente, se calcula el Factor de Seguridad el cual es la relación entre el CRR y CSR, como se ve en la Ecuación 8 de la Metodología de Investigación, para la probabilidad del 10% de ser excedido en 50 años en escenarios sísmicos de 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8 Mw con a_{max} de 0.40 g en el punto (P4), sondeo No 6

$$FS = \frac{CRR}{CSR} \quad (8)$$

✓ Para un sismo de 7.5 Mw

$$FS = \frac{CRR}{CSR} = \frac{0.226}{0.281} = 0.82$$

✓ Para un sismo de 6.5 Mw

$$FS = \frac{CRR}{CSR} = \frac{0.344}{0.281} = 1.23$$

✓ Para un sismo de 8.0 Mw

$$FS = \frac{CRR}{CSR} = \frac{0.192}{0.281} = 0.68$$

En las Figuras 54, 55 y 56, se ejemplifica los resultados de la aplicación de la Metodología de Seed e Idriss, para encontrar el Factor de Seguridad de la del punto 4 sondeo 6. Donde: CSR = Esfuerzo Cíclico, CRR = Resistencia Cíclica, FS = Factor de Seguridad.

Figura 54

Resultados del cálculo de FS para 7.5 Mw, para una probabilidad del 10% de ser excedido en 50 años, con a_{max} de 0.40 g en el punto (P4), sondeo 6

SONDEO 6													
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N1(60) Corr	Esfuerzo total (ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (ton/m3)	Esfuerzo total (Kpa)	Esfuerzo Efectivo (Kpa)	a Max/g	Yd Factor de Reducción	CSR	CRR	FS
	0.50	SP	1	4	1.4	1.4	6.87	6.87	--	--	--	--	--
	1.00	SP	1	10	1.4	1.4	13.73	13.73	--	--	--	--	--
	1.50	SP	2	13	1.4	1.4	20.60	20.60	--	--	--	--	--
	2.00	SP	1	22	1.4	1.4	27.47	27.47	--	--	--	--	--
	2.50	SP	3	21	1.4	1.4	34.34	34.34	--	--	--	--	--
	3.00	SP	14	21	1.7	0.7	42.67	37.77	0.40	0.96	0.281	0.226	0.81
	3.50	SP	15	21	1.7	0.7	51.01	41.20	0.40	0.95	0.305	0.232	0.76
	4.00	SP	19	20	1.7	0.7	59.35	44.64	0.40	0.94	0.325	0.219	0.67
	4.50	SP	17	19	1.7	0.7	67.69	48.07	0.40	0.93	0.341	0.203	0.59
	5.00	SP	17	22	1.7	0.7	76.03	51.50	0.40	0.93	0.355	0.245	0.69
	5.50	SP	P.P.C	17	1.7	0.7	84.37	54.94	0.40	0.92	0.366	0.181	0.49
	6.00	SP	P.P.C	17	1.7	0.7	92.70	58.37	0.40	0.91	0.376	0.183	0.49
	6.50	SP	P.P.C	24	1.7	0.7	101.04	61.80	0.40	0.90	0.384	0.272	0.71
	7.00	SP	P.P.C	24	1.7	0.7	109.38	65.24	0.40	0.90	0.390	0.275	0.70
	7.50	SP	P.P.C	25	1.7	0.7	117.72	68.67	0.40	0.89	0.396	0.292	0.74
	8.00	SP	P.P.C	25	1.7	0.7	126.06	72.10	0.40	0.88	0.400	0.295	0.74

Figura 55

Resultados del cálculo de FS para 6.5 Mw, una probabilidad del 10% de ser excedido en 50 años, con a_{max} de 0.40 g en el punto (P4), sondeo 6

SONDEO 6																
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N1(60) Corr	Esfuerzo total (ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (ton/m3)	Esfuerzo total (Kpa)	Esfuerzo Efectivo (Kpa)	a Max/g	Yd Factor de Reducción	CSR	CRR	Msw 6.5	MSF	CORRECCION CRR 6.5	FS 6.5
	0.50	SP	1	4	1.4	1.4	6.87	6.87	--	--	--	--	--	--	--	--
	1.00	SP	1	10	1.4	1.4	13.73	13.73	--	--	--	--	--	--	--	--
	1.50	SP	2	13	1.4	1.4	20.60	20.60	--	--	--	--	--	--	--	--
	2.00	SP	1	22	1.4	1.4	27.47	27.47	--	--	--	--	--	--	--	--
	2.50	SP	3	21	1.4	1.4	34.34	34.34	--	--	--	--	--	--	--	--
▼	3.00	SP	14	21	1.7	0.7	42.67	37.77	0.40	0.96	0.281	0.226	6.5	1.52	0.344	1.23
	3.50	SP	15	21	1.7	0.7	51.01	41.20	0.40	0.95	0.305	0.232	6.5	1.52	0.353	1.16
	4.00	SP	19	20	1.7	0.7	59.35	44.64	0.40	0.94	0.325	0.219	6.5	1.52	0.333	1.02
	4.50	SP	17	19	1.7	0.7	67.69	48.07	0.40	0.93	0.341	0.203	6.5	1.52	0.308	0.90
	5.00	SP	17	22	1.7	0.7	76.03	51.50	0.40	0.93	0.355	0.245	6.5	1.52	0.373	1.05
	5.50	SP	P.P.C	17	1.7	0.7	84.37	54.94	0.40	0.92	0.366	0.181	6.5	1.52	0.275	0.75
	6.00	SP	P.P.C	17	1.7	0.7	92.70	58.37	0.40	0.91	0.376	0.183	6.5	1.52	0.279	0.74
	6.50	SP	P.P.C	24	1.7	0.7	101.04	61.80	0.40	0.90	0.384	0.272	6.5	1.52	0.414	1.08
	7.00	SP	P.P.C	24	1.7	0.7	109.38	65.24	0.40	0.90	0.390	0.275	6.5	1.52	0.418	1.07
	7.50	SP	P.P.C	25	1.7	0.7	117.72	68.67	0.40	0.89	0.396	0.292	6.5	1.52	0.445	1.12
	8.00	SP	P.P.C	25	1.7	0.7	126.06	72.10	0.40	0.88	0.400	0.295	6.5	1.52	0.449	1.12

Figura 56

Resultados del cálculo de FS para 8.0 Mw, una probabilidad del 10% de ser excedido en 50 años, con a_{max} de 0.40 g en el punto (P4), sondeo 6

SONDEO 6																
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N1(60) Corr	Esfuerzo total (ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (ton/m3)	Esfuerzo total (Kpa)	Esfuerzo Efectivo (Kpa)	a Max/g	Yd Factor de Reducción	CSR	CRR	Msw 8.0	MSF	CORRECCION CRR 8.0	FS 8.0
	0.50	SP	1	4	1.4	1.4	6.87	6.87	--	--	--	--	--	--	--	--
	1.00	SP	1	10	1.4	1.4	13.73	13.73	--	--	--	--	--	--	--	--
	1.50	SP	2	13	1.4	1.4	20.60	20.60	--	--	--	--	--	--	--	--
	2.00	SP	1	22	1.4	1.4	27.47	27.47	--	--	--	--	--	--	--	--
	2.50	SP	3	21	1.4	1.4	34.34	34.34	--	--	--	--	--	--	--	--
▼	3.00	SP	14	21	1.7	0.7	42.67	37.77	0.40	0.96	0.281	0.226	8.0	0.85	0.192	0.68
	3.50	SP	15	21	1.7	0.7	51.01	41.20	0.40	0.95	0.305	0.232	8.0	0.85	0.197	0.64
	4.00	SP	19	20	1.7	0.7	59.35	44.64	0.40	0.94	0.325	0.219	8.0	0.85	0.186	0.57
	4.50	SP	17	19	1.7	0.7	67.69	48.07	0.40	0.93	0.341	0.203	8.0	0.85	0.172	0.50
	5.00	SP	17	22	1.7	0.7	76.03	51.50	0.40	0.93	0.355	0.245	8.0	0.85	0.208	0.59
	5.50	SP	P.P.C	17	1.7	0.7	84.37	54.94	0.40	0.92	0.366	0.181	8.0	0.85	0.153	0.42
	6.00	SP	P.P.C	17	1.7	0.7	92.70	58.37	0.40	0.91	0.376	0.183	8.0	0.85	0.155	0.41
	6.50	SP	P.P.C	24	1.7	0.7	101.04	61.80	0.40	0.90	0.384	0.272	8.0	0.85	0.231	0.60
	7.00	SP	P.P.C	24	1.7	0.7	109.38	65.24	0.40	0.90	0.390	0.275	8.0	0.85	0.233	0.60
	7.50	SP	P.P.C	25	1.7	0.7	117.72	68.67	0.40	0.89	0.396	0.292	8.0	0.85	0.248	0.63
	8.00	SP	P.P.C	25	1.7	0.7	126.06	72.10	0.40	0.88	0.400	0.295	8.0	0.85	0.250	0.63

- Para un período de retorno de 475 años

En las Figuras 57, 58 y 59, se muestran los resultados de la aplicación de la Metodología de Seed e Idriss para un período de retorno de 475 años.

Figura 57

Resultados del cálculo de FS para 7.5 Mw, en un período de retorno de 475 años, con a_{max} de 0.55 g en el punto (P4), sondeo No 6

SONDEO 6													
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	$\nu\%$	N1(60) Corr	Esfuerzo total (ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (ton/m3)	Esfuerzo total (Kpa)	Esfuerzo Efectivo (Kpa)	a Max/g	Yd Factor de Reducción	CSR	CRR	FS
	0.50	SP	1	4	1.4	1.4	6.87	6.87	--	--	--	--	--
	1.00	SP	1	10	1.4	1.4	13.73	13.73	--	--	--	--	--
	1.50	SP	2	13	1.4	1.4	20.60	20.60	--	--	--	--	--
	2.00	SP	1	22	1.4	1.4	27.47	27.47	--	--	--	--	--
	2.50	SP	3	21	1.4	1.4	34.34	34.34	--	--	--	--	--
▼	3.00	SP	14	21	1.7	0.7	42.67	37.77	0.55	0.96	0.386	0.231	0.60
	3.50	SP	15	21	1.7	0.7	51.01	41.20	0.55	0.95	0.419	0.237	0.57
	4.00	SP	19	20	1.7	0.7	59.35	44.64	0.55	0.94	0.447	0.224	0.50
	4.50	SP	17	19	1.7	0.7	67.69	48.07	0.55	0.93	0.469	0.208	0.44
	5.00	SP	17	22	1.7	0.7	76.03	51.50	0.55	0.93	0.488	0.250	0.51
	5.50	SP	P.P.C	17	1.7	0.7	84.37	54.94	0.55	0.92	0.504	0.186	0.37
	6.00	SP	P.P.C	17	1.7	0.7	92.70	58.37	0.55	0.91	0.517	0.188	0.36
	6.50	SP	P.P.C	24	1.7	0.7	101.04	61.80	0.55	0.90	0.527	0.277	0.53
	7.00	SP	P.P.C	24	1.7	0.7	109.38	65.24	0.55	0.90	0.536	0.280	0.52
	7.50	SP	P.P.C	25	1.7	0.7	117.72	68.67	0.55	0.89	0.544	0.297	0.55
	8.00	SP	P.P.C	25	1.7	0.7	126.06	72.10	0.55	0.88	0.550	0.300	0.55

Figura 58

Resultados del cálculo de FS para 6.5 Mw, en un período de retorno de 475 años, con a_{max} de 0.55 g en el punto (P4), sondeo 6

SONDEO 6																
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	$\nu\%$	N1(60) Corr	Esfuerzo total (ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (ton/m3)	Esfuerzo total (Kpa)	Esfuerzo Efectivo (Kpa)	a Max/g	Yd Factor de Reducción	CSR	CRR	Msw 6.5	MSF	CORRECCION CRR 6.5	FS 6.5
	0.50	SP	1	4	1.4	1.4	6.87	6.87	--	--	--	--	--	--	--	--
	1.00	SP	1	10	1.4	1.4	13.73	13.73	--	--	--	--	--	--	--	--
	1.50	SP	2	13	1.4	1.4	20.60	20.60	--	--	--	--	--	--	--	--
	2.00	SP	1	22	1.4	1.4	27.47	27.47	--	--	--	--	--	--	--	--
	2.50	SP	3	21	1.4	1.4	34.34	34.34	--	--	--	--	--	--	--	--
▼	3.00	SP	14	21	1.7	0.7	42.67	37.77	0.55	0.96	0.386	0.231	6.5	1.52	0.352	0.91
	3.50	SP	15	21	1.7	0.7	51.01	41.20	0.55	0.95	0.419	0.237	6.5	1.52	0.360	0.86
	4.00	SP	19	20	1.7	0.7	59.35	44.64	0.55	0.94	0.447	0.224	6.5	1.52	0.341	0.76
	4.50	SP	17	19	1.7	0.7	67.69	48.07	0.55	0.93	0.469	0.208	6.5	1.52	0.316	0.67
	5.00	SP	17	22	1.7	0.7	76.03	51.50	0.55	0.93	0.488	0.250	6.5	1.52	0.380	0.78
	5.50	SP	P.P.C	17	1.7	0.7	84.37	54.94	0.55	0.92	0.504	0.186	6.5	1.52	0.283	0.56
	6.00	SP	P.P.C	17	1.7	0.7	92.70	58.37	0.55	0.91	0.517	0.188	6.5	1.52	0.286	0.55
	6.50	SP	P.P.C	24	1.7	0.7	101.04	61.80	0.55	0.90	0.527	0.277	6.5	1.52	0.422	0.80
	7.00	SP	P.P.C	24	1.7	0.7	109.38	65.24	0.55	0.90	0.536	0.280	6.5	1.52	0.425	0.79
	7.50	SP	P.P.C	25	1.7	0.7	117.72	68.67	0.55	0.89	0.544	0.297	6.5	1.52	0.452	0.83
	8.00	SP	P.P.C	25	1.7	0.7	126.06	72.10	0.55	0.88	0.550	0.300	6.5	1.52	0.456	0.83

Figura 59

Resultados del cálculo de FS para 8.0 Mw, en un período de retorno de 475 años, con a_{max} de 0.55 g en el punto (P4), sondeo 6

SONDEO 6																
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	v%	N1(60) Corr	Esfuerzo total (ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (ton/m3)	Esfuerzo total (Kpa)	Esfuerzo Efectivo (Kpa)	a Max/g	Yd Factor de Reducción	CSR	CRR	Msw 8.0	MSF	CORRECCION CRR 8.0	FS 8.0
	0.50	SP	1	4	1.4	1.4	6.87	6.87	--	--	--	--	--	--	--	--
	1.00	SP	1	10	1.4	1.4	13.73	13.73	--	--	--	--	--	--	--	--
	1.50	SP	2	13	1.4	1.4	20.60	20.60	--	--	--	--	--	--	--	--
	2.00	SP	1	22	1.4	1.4	27.47	27.47	--	--	--	--	--	--	--	--
	2.50	SP	3	21	1.4	1.4	34.34	34.34	--	--	--	--	--	--	--	--
	3.00	SP	14	21	1.7	0.7	42.67	37.77	0.55	0.96	0.386	0.231	8.0	0.85	0.196	0.51
	3.50	SP	15	21	1.7	0.7	51.01	41.20	0.55	0.95	0.419	0.237	8.0	0.85	0.201	0.48
	4.00	SP	19	20	1.7	0.7	59.35	44.64	0.55	0.94	0.447	0.224	8.0	0.85	0.190	0.42
	4.50	SP	17	19	1.7	0.7	67.69	48.07	0.55	0.93	0.469	0.208	8.0	0.85	0.176	0.37
	5.00	SP	17	22	1.7	0.7	76.03	51.50	0.55	0.93	0.488	0.250	8.0	0.85	0.212	0.43
	5.50	SP	P.P.C	17	1.7	0.7	84.37	54.94	0.55	0.92	0.504	0.186	8.0	0.85	0.158	0.31
	6.00	SP	P.P.C	17	1.7	0.7	92.70	58.37	0.55	0.91	0.517	0.188	8.0	0.85	0.160	0.31
	6.50	SP	P.P.C	24	1.7	0.7	101.04	61.80	0.55	0.90	0.527	0.277	8.0	0.85	0.235	0.45
	7.00	SP	P.P.C	24	1.7	0.7	109.38	65.24	0.55	0.90	0.536	0.280	8.0	0.85	0.237	0.44
	7.50	SP	P.P.C	25	1.7	0.7	117.72	68.67	0.55	0.89	0.544	0.297	8.0	0.85	0.252	0.46
	8.00	SP	P.P.C	25	1.7	0.7	126.06	72.10	0.55	0.88	0.550	0.300	8.0	0.85	0.254	0.46

Con la obtención del Factor de Seguridad por la metodología de Seed e Idriss, solo nos limitamos a evaluar si en la zona el suelo tiene suficiente resistencia para evitar la licuefacción, al darse un $FS > 1.0$; si está en el umbral de licuefacción al darse $FS = 1.0$; o, si el suelo es susceptible a licuarse, si el $FS < 1.0$, por lo que, nos apoyamos de dos metodologías más, que, al aplicarlas y partiendo del Factor de Seguridad, se obtendrá el Potencial de Licuefacción, y con este resultado se obtendrá el Índice del Potencial de Licuefacción en La Costa del Sol.

La determinación de los FS a cada punto en estudio, se presenta en el Apéndice B.

Determinación de la Probabilidad de que Occurra el Fenómeno de Licuefacción (PL), usando la Metodología de Cheng y Juang

Para determinar la probabilidad de ocurrencia de licuefacción, en una zona, se parte del factor de seguridad obtenido por la metodología de Seed e Idriss, y luego se determina el factor de probabilidad de licuefacción, este valor se compara con las Categorías de probabilidad de licuefacción (Cheng y Juang), para determinar si puede presentarse el fenómeno.

El factor de la probabilidad de licuefacción se define mediante la Ecuación 16, explicada en la Metodología de Investigación.

$$P_L = \frac{1}{1 + \left(\frac{FS}{a}\right)^b} \quad (16)$$

Para los parámetros de a y b se usaron valores de la tabla de ajustes Cheng y Juang (2001), los cuales indican los valores de a= 0.77 y b=3.25 para aplicar la metodología de Seed e Idriss (1971).

Posteriormente, se calcula el porcentaje de licuefacción a partir de la ecuación mencionada.

Los rangos de probabilidad de licuación según la clasificación por Cheng y Juang (2001) fueron aplicados para cada profundidad adoptados de la Tabla 4.

Tabla 4*Categorías de probabilidad de licuefacción*

Probabilidad de licuefacción	Descripción
$P_L > 85\%$	Ocurrirá licuefacción
$65\% < P_L \leq 85\%$	Muy probable ocurrirá licuefacción
$35\% < P_L \leq 65\%$	Probabilidad de que ocurra licuefacción
$15\% < P_L \leq 35\%$	Poco probable que ocurra licuefacción
$P_L < 15\%$	No ocurrirá licuefacción

Nota. Adaptado de Cheng y Juang, 2001.

Ejemplo de cálculo de probabilidad de licuación (PL) para punto No 4, sondeo 6, a una profundidad de 3.0 m para una probabilidad del 10% de ser excedido en 50 años, a_{max} de 0.40 g, un sismo de 7.5 Mw. Usando el resultado de los factores de seguridad da como resultado lo siguiente:

$$P_L = \frac{1}{1 + \left(\frac{0.82}{0.77}\right)^{3.25}} = 44.49\%$$

El resultado de PL es de 44.49%, que al compararlo con los criterios de la tabla No 13, se ubica en una categoría con una “Probabilidad de que ocurra licuefacción”

✓ Para un sismo de 6.5 Mw:

$$P_L = \frac{1}{1 + \left(\frac{1.23}{0.77}\right)^{3.25}} = 18.05\%$$

Para un sismo de 6.5 Mw, resulta un valor de PL de 18.05%, lo que nos indica que es “Poco probable que ocurra licuefacción”

✓ Para un sismo de 8.0 Mw:

$$P_L = \frac{1}{1 + \left(\frac{0.68}{0.77}\right)^{3.25}} = 59.55\%$$

Para un sismo de 8.0 Mw, resulta un valor de PL de 59.55%, que indica que existe “Probabilidad de que ocurra licuefacción”

En la Figura 60 se detallan los resultados del ejemplo anterior, al igual los resultados para un período de 475 años con una aceleración máxima de 0.55 g.

Figura 60

Resumen de resultados de PL, evaluados en el punto P4, sondeo S6, a una profundidad de 3.00 m, tomando en cuenta periodos de retorno, aceleraciones y escenarios sísmicos.

Período de Retorno de 50 años			Período de Retorno de 475 años		
Aceleración Máxima de 0.40g			Aceleración Máxima de 0.55g		
Probabilidad de Licuefacción (PL)			Probabilidad de Licuefacción (PL)		
Mw = 6.5	18.05%	Poco probable que ocurra licuefacción	Mw = 6.5	36.61%	Probabilidad de que ocurra licuefacción
Mw = 7.5	44.49%	Probabilidad de que ocurra licuefacción	Mw = 7.5	69.29%	Muy probable ocurrirá licuefacción
Mw = 8.0	59.55%	Probabilidad de que ocurra licuefacción	Mw = 8.0	79.42%	Muy probable ocurrirá licuefacción

En las Figuras 61, 62 y 63, se detallan los resultados de la probabilidad de licuefacción del cálculo para la probabilidad del 10% de ser excedido en 50 años, aceleración máxima de 0.40 g para diferentes eventos sísmicos de las magnitudes de 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw. Los colores verdes, amarillo,

anaranjado y rojo indican la alerta de probabilidad a la licuefacción de los cálculos por estrato. Donde: PL = Probabilidad de Licuefacción.

Figura 61

Resultados del cálculo de PL para 7.5 Mw, a la probabilidad del 10% de ser excedido en 50 años, con a_{max} de 0.40 g en el punto (P4), sondeo 6

SONDEO 6												
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N1(60) Corr	a Max/g	CSR	CRR	FS	PL	DESCRIPCION		
	0.50	SP	1	4	--	--	--	--	0.00	No ocurrirá licuación		
	1.00	SP	1	10	--	--	--	--	0.00	No ocurrirá licuación		
	1.50	SP	2	13	--	--	--	--	0.00	No ocurrirá licuación		
	2.00	SP	1	22	--	--	--	--	0.00	No ocurrirá licuación		
	2.50	SP	3	21	--	--	--	--	0.00	No ocurrirá licuación		
▼	3.00	SP	14	21	0.40	0.281	0.226	0.81	46.25	Probabilidad de que ocurra licuación		
	3.50	SP	15	21	0.40	0.305	0.232	0.76	51.00	Probabilidad de que ocurra licuación		
	4.00	SP	19	20	0.40	0.325	0.219	0.67	60.68	Probabilidad de que ocurra licuación		
	4.50	SP	17	19	0.40	0.341	0.203	0.59	69.98	Muy probable ocurrirá licuación		
	5.00	SP	17	22	0.40	0.355	0.245	0.69	58.80	Probabilidad de que ocurra licuación		
	5.50	SP	P.P.C	17	0.40	0.366	0.181	0.49	80.90	Muy probable ocurrirá licuación		
	6.00	SP	P.P.C	17	0.40	0.376	0.183	0.49	81.53	Muy probable ocurrirá licuación		
	6.50	SP	P.P.C	24	0.40	0.384	0.272	0.71	56.60	Probabilidad de que ocurra licuación		
	7.00	SP	P.P.C	24	0.40	0.390	0.275	0.70	57.20	Probabilidad de que ocurra licuación		
	7.50	SP	P.P.C	25	0.40	0.396	0.292	0.74	53.34	Probabilidad de que ocurra licuación		
	8.00	SP	P.P.C	25	0.40	0.400	0.295	0.74	53.49	Probabilidad de que ocurra licuación		

Figura 62

Resultados del cálculo de PL para 6.5 Mw, para la probabilidad del 10% de ser excedido en 50 años, con a_{max} de 0.40 g en el punto (P4), sondeo 6

SONDEO 6													
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N1(60) Corr	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	MSF	CORRECCION CRR 6.5	FS 6.5	PL	DESCRIPCION
	0.50	SP	1	4	--	--	--	--	--	--	--	0.00	No ocurrirá licuación
	1.00	SP	1	10	--	--	--	--	--	--	--	0.00	No ocurrirá licuación
	1.50	SP	2	13	--	--	--	--	--	--	--	0.00	No ocurrirá licuación
	2.00	SP	1	22	--	--	--	--	--	--	--	0.00	No ocurrirá licuación
	2.50	SP	3	21	--	--	--	--	--	--	--	0.00	No ocurrirá licuación
▼	3.00	SP	14	21	0.40	0.281	0.226	6.5	1.52	0.344	1.23	18.05	Poco probable que ocurra licuación
	3.50	SP	15	21	0.40	0.305	0.232	6.5	1.52	0.353	1.16	21.04	Poco probable que ocurra licuación
	4.00	SP	19	20	0.40	0.325	0.219	6.5	1.52	0.333	1.02	28.32	Poco probable que ocurra licuación
	4.50	SP	17	19	0.40	0.341	0.203	6.5	1.52	0.308	0.90	37.37	Probabilidad de que ocurra licuación
	5.00	SP	17	22	0.40	0.355	0.245	6.5	1.52	0.373	1.05	26.76	Poco probable que ocurra licuación
	5.50	SP	P.P.C	17	0.40	0.366	0.181	6.5	1.52	0.275	0.75	52.02	Probabilidad de que ocurra licuación
	6.00	SP	P.P.C	17	0.40	0.376	0.183	6.5	1.52	0.279	0.74	53.06	Probabilidad de que ocurra licuación
	6.50	SP	P.P.C	24	0.40	0.384	0.272	6.5	1.52	0.414	1.08	25.03	Poco probable que ocurra licuación
	7.00	SP	P.P.C	24	0.40	0.390	0.275	6.5	1.52	0.418	1.07	25.49	Poco probable que ocurra licuación
	7.50	SP	P.P.C	25	0.40	0.396	0.292	6.5	1.52	0.445	1.12	22.64	Poco probable que ocurra licuación
	8.00	SP	P.P.C	25	0.40	0.400	0.295	6.5	1.52	0.449	1.12	22.75	Poco probable que ocurra licuación

Figura 63

Resultados del cálculo de PL para 8.0 Mw, para la probabilidad del 10% de ser excedido en 50 años, con a_{max} de 0.40 g en el punto (P4), sondeo 6

SONDEO 6													
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N1(60) Corr	a Max/g	CSR	CRR	Msw 8.0	MSF	CORRECCION CRR 8.0	FS 8.0	PL	DESCRIPCION
	0.50	SP	1	4	--	--	--	--	--	--	--	0.00	No ocurrirá licuación
	1.00	SP	1	10	--	--	--	--	--	--	--	0.00	No ocurrirá licuación
	1.50	SP	2	13	--	--	--	--	--	--	--	0.00	No ocurrirá licuación
	2.00	SP	1	22	--	--	--	--	--	--	--	0.00	No ocurrirá licuación
	2.50	SP	3	21	--	--	--	--	--	--	--	0.00	No ocurrirá licuación
▼	3.00	SP	14	21	0.40	0.281	0.226	8.0	0.85	0.192	0.68	59.55	Probabilidad de que ocurra licuación
	3.50	SP	15	21	0.40	0.305	0.232	8.0	0.85	0.197	0.64	64.04	Probabilidad de que ocurra licuación
	4.00	SP	19	20	0.40	0.325	0.219	8.0	0.85	0.186	0.57	72.53	Muy probable ocurrirá licuación
	4.50	SP	17	19	0.40	0.341	0.203	8.0	0.85	0.172	0.50	79.95	Muy probable ocurrirá licuación
	5.00	SP	17	22	0.40	0.355	0.245	8.0	0.85	0.208	0.59	70.95	Muy probable ocurrirá licuación
	5.50	SP	P,P,C	17	0.40	0.366	0.181	8.0	0.85	0.153	0.42	87.87	Ocurrirá licuación
	6.00	SP	P,P,C	17	0.40	0.376	0.183	8.0	0.85	0.155	0.41	88.31	Ocurrirá licuación
	6.50	SP	P,P,C	24	0.40	0.384	0.272	8.0	0.85	0.231	0.60	69.05	Muy probable ocurrirá licuación
	7.00	SP	P,P,C	24	0.40	0.390	0.275	8.0	0.85	0.233	0.60	69.57	Muy probable ocurrirá licuación
	7.50	SP	P,P,C	25	0.40	0.396	0.292	8.0	0.85	0.248	0.63	66.17	Muy probable ocurrirá licuación
	8.00	SP	P,P,C	25	0.40	0.400	0.295	8.0	0.85	0.250	0.63	66.31	Muy probable ocurrirá licuación

- Para un período de 475 años y una aceleración máxima de 0.55 g

En las Figuras 64, 65 y 66 se detallan los resultados de la probabilidad de licuación del cálculo para un periodo de retorno de 475 años con una aceleración máxima de 0.55 g. Los colores verdes, amarillo, anaranjado y rojo indican la alerta de probabilidad a la licuefacción de los cálculos por estrato. Donde: PL = Probabilidad de Licuefacción.

Figura 64

Resultados del cálculo de PL para 7.5 Mw, en un período de retorno de 475 años, con a_{max} de 0.55 g en el punto (P4), sondeo 6

SONDEO 6												
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	v%	N1(60) Corr	a Max/g	CSR	CRR	FS	PL	DESCRIPCION		
	0.50	SP	1	4	--	--	--	--	0.00	No ocurrirá licuación		
	1.00	SP	1	10	--	--	--	--	0.00	No ocurrirá licuación		
	1.50	SP	2	13	--	--	--	--	0.00	No ocurrirá licuación		
	2.00	SP	1	22	--	--	--	--	0.00	No ocurrirá licuación		
	2.50	SP	3	21	--	--	--	--	0.00	No ocurrirá licuación		
▼	3.00	SP	14	21	0.55	0.386	0.231	0.60	69.29	Muy probable ocurrirá licuación		
	3.50	SP	15	21	0.55	0.419	0.237	0.57	73.22	Muy probable ocurrirá licuación		
	4.00	SP	19	20	0.55	0.447	0.224	0.50	80.15	Muy probable ocurrirá licuación		
	4.50	SP	17	19	0.55	0.469	0.208	0.44	85.84	Ocurrirá licuación		
	5.00	SP	17	22	0.55	0.488	0.250	0.51	79.00	Muy probable ocurrirá licuación		
	5.50	SP	P.P.C	17	0.55	0.504	0.186	0.37	91.60	Ocurrirá licuación		
	6.00	SP	P.P.C	17	0.55	0.517	0.188	0.36	91.93	Ocurrirá licuación		
	6.50	SP	P.P.C	24	0.55	0.527	0.277	0.53	77.58	Muy probable ocurrirá licuación		
	7.00	SP	P.P.C	24	0.55	0.536	0.280	0.52	78.01	Muy probable ocurrirá licuación		
	7.50	SP	P.P.C	25	0.55	0.544	0.297	0.55	75.28	Muy probable ocurrirá licuación		
	8.00	SP	P.P.C	25	0.55	0.550	0.300	0.55	75.41	Muy probable ocurrirá licuación		

Figura 65

Resultados del cálculo de PL para 6.5 Mw, en un período de retorno de 475 años, con a_{max} de 0.55 g en el punto (P4), sondeo 6

SONDEO 6													
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	v%	N1(60) Corr	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	MSF	CORRECCION CRR 6.5	FS 6.5	PL	DESCRIPCION
	0.50	SP	1	4	--	--	--	--	--	--	--	0.00	No ocurrirá licuación
	1.00	SP	1	10	--	--	--	--	--	--	--	0.00	No ocurrirá licuación
	1.50	SP	2	13	--	--	--	--	--	--	--	0.00	No ocurrirá licuación
	2.00	SP	1	22	--	--	--	--	--	--	--	0.00	No ocurrirá licuación
	2.50	SP	3	21	--	--	--	--	--	--	--	0.00	No ocurrirá licuación
▼	3.00	SP	14	21	0.55	0.386	0.231	6.5	1.52	0.352	0.91	36.61	Probabilidad de que ocurra licuación
	3.50	SP	15	21	0.55	0.419	0.237	6.5	1.52	0.360	0.86	41.17	Probabilidad de que ocurra licuación
	4.00	SP	19	20	0.55	0.447	0.224	6.5	1.52	0.341	0.76	50.82	Probabilidad de que ocurra licuación
	4.50	SP	17	19	0.55	0.469	0.208	6.5	1.52	0.316	0.67	60.81	Probabilidad de que ocurra licuación
	5.00	SP	17	22	0.55	0.488	0.250	6.5	1.52	0.380	0.78	49.06	Probabilidad de que ocurra licuación
	5.50	SP	P.P.C	17	0.55	0.504	0.186	6.5	1.52	0.283	0.56	73.64	Muy probable ocurrirá licuación
	6.00	SP	P.P.C	17	0.55	0.517	0.188	6.5	1.52	0.286	0.55	74.46	Muy probable ocurrirá licuación
	6.50	SP	P.P.C	24	0.55	0.527	0.277	6.5	1.52	0.422	0.80	46.97	Probabilidad de que ocurra licuación
	7.00	SP	P.P.C	24	0.55	0.536	0.280	6.5	1.52	0.425	0.79	47.60	Probabilidad de que ocurra licuación
	7.50	SP	P.P.C	25	0.55	0.544	0.297	6.5	1.52	0.452	0.83	43.81	Probabilidad de que ocurra licuación
	8.00	SP	P.P.C	25	0.55	0.550	0.300	6.5	1.52	0.456	0.83	43.97	Probabilidad de que ocurra licuación

Figura 66

Resultados del cálculo de PL para 8.0 Mw, en un período de retorno de 475 años, con a_{max} de 0.55 g en el punto (P4), sondeo 6

SONDEO 6														
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	v%	Ni(60) Corr	a Max/g	CSR	CRR	Msw 8.0	MSF	CORRECCION CRR 8.0	FS 8.0	PL	DESCRIPCION	
0.50	SP	1	4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	No ocurrirá licuación	
1.00	SP	1	10	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	No ocurrirá licuación	
1.50	SP	2	13	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	No ocurrirá licuación	
2.00	SP	1	22	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	No ocurrirá licuación	
2.50	SP	3	21	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	No ocurrirá licuación	
3.00	SP	14	21	0.55	0.386	0.231	8.0	0.85	0.196	0.51	79.42	79.42	Muy probable ocurrirá licuación	
3.50	SP	15	21	0.55	0.419	0.237	8.0	0.85	0.201	0.48	82.39	82.39	Muy probable ocurrirá licuación	
4.00	SP	19	20	0.55	0.447	0.224	8.0	0.85	0.190	0.42	87.35	87.35	Ocurrirá licuación	
4.50	SP	17	19	0.55	0.469	0.208	8.0	0.85	0.176	0.37	91.20	91.20	Ocurrirá licuación	
5.00	SP	17	22	0.55	0.488	0.250	8.0	0.85	0.212	0.43	86.55	86.55	Ocurrirá licuación	
5.50	SP	P.P.C	17	0.55	0.504	0.186	8.0	0.85	0.158	0.31	94.92	94.92	Ocurrirá licuación	
6.00	SP	P.P.C	17	0.55	0.517	0.188	8.0	0.85	0.160	0.31	95.12	95.12	Ocurrirá licuación	
6.50	SP	P.P.C	24	0.55	0.527	0.277	8.0	0.85	0.235	0.45	85.55	85.55	Ocurrirá licuación	
7.00	SP	P.P.C	24	0.55	0.536	0.280	8.0	0.85	0.237	0.44	85.86	85.86	Ocurrirá licuación	
7.50	SP	P.P.C	25	0.55	0.544	0.297	8.0	0.85	0.252	0.46	83.90	83.90	Muy probable ocurrirá licuación	
8.00	SP	P.P.C	25	0.55	0.550	0.300	8.0	0.85	0.254	0.46	83.99	83.99	Muy probable ocurrirá licuación	

Los resultados de la Probabilidad de Licuefacción de la zona en estudio se encuentran en el Apéndice B.

Determinación del Índice de Potencial de Licuefacción (LPI)

Para determinar Índice de Potencial de Licuefacción (LPI), se debe tomar en cuenta la profundidad, el espesor y el factor de seguridad contra la licuación y es determinado por la expresión dada en la Ecuación 17:

$$LPI = \int_0^Z F(z)w(z)dz \quad (17)$$

Donde:

z: Profundidad bajo la superficie del terreno, en m

F(z): Factor de severidad

w(z): Factor de ponderación

Para determinar el factor de severidad:

$$w(z) = \{1 - FS_{lic} \text{ si } FS_{lic} \leq 1 \text{ o si } FS_{lic} > 1\}$$

En donde $w(z)$ factor de ponderación, que toma en cuenta que los depósitos superficiales son más susceptibles a sufrir licuefacción que los más profundos para un mismo valor de FS_{lic} , y se calcula bajo la ecuación siguiente

$$w(z) = 10 - 0.5z \text{ siendo para el caso de la informacion obtenida Para } z < 20$$

Ejemplos del cálculo del Factor de Ponderación y Factor De Severidad.

Para el punto 4 del sondeo 6, a una profundidad de 3.00 m el factor de ponderación se resta con el factor de seguridad de obtenido de la metodología de Seed e Idriss usando el valor para una probabilidad del 10% de ser excedido en 50 años, con aceleración máxima de 0.40 g.

$$w(z) = 1 - FS_{lic} = 1 - 0.73$$

$$w(z) = 1 - 0.73 = 0.27$$

Para el factor de severidad:

siendo para el caso de la informacion obtenida Para $z < 20 = 3.00 \text{ m} < 20$
La ecuación será:

$$w(z) = 10 - 0.5z$$

Donde Z = 3.00

$$w(z) = 10 - 0.5(3) = 8.5$$

Posteriormente, se aplica para cada profundidad los factores de ponderación y severidad aplicando la formula tal como se muestra en la ecuación

(17), El Índice del Potencial de Licuefacción (LPI), se calcula como la sumatoria de los resultados del LPI de cada profundidad explorada.

En la Tabla 5, se muestra lo que Iwazaki (1978) propone como una guía para evaluar la severidad de la licuefacción en un sitio según el LPI.

Tabla 5

Potencial de licuefacción según el valor de LPI

LPI	Potencial de licuefacción	Resultados
0	Muy bajo	Suelos no licuables
$0 < LPI \leq 5$	Bajo	No hay efectos de licuefacción
$5 < LPI \leq 15$	Alto	Pueden existir efectos severos de licuefacción
$LPI > 15$	Muy alto	Efectos severos de licuefacción

Nota. Adaptado de Iwazaki, 1978.

- Período de 50 años

En las Figuras 67, 68 y 69, se presenta el resumen de las probabilidades de licuefacción por estrato e índices del potencial de licuación LPI, para una probabilidad del 10% de ser excedido en 50 años, con una aceleración de 0.40 g, en diferentes escenarios sísmicos. Los colores verde, amarillo y rojo indican en qué rango de Índice de Potencial de Licuefacción se encuentra el sondeo realizado, siendo: Verde = 1.00 – 5.00 “BAJO”; Amarillo = 5.00 – 15.00 “ALTO”; Rojo ≥ 15.00 “MUY ALTO”.

Donde: $F(z)$ = Factor de severidad, $W(z)$ = Factor de ponderación, z = Profundidad bajo la superficie del terreno en metros, LPI = Índice del Potencial de Licuefacción.

Figura 67

Resultados del índice del potencial de licuación LPI para 7.5 Mw, para una probabilidad del 10% de ser excedido en 50 años, con a_{max} de 0.40 g, en el punto (P4), sondeo 6

SONDEO 6												
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	a Max/g	FS	PL	DESCRIPCION	F(z)	W(z)	$LPI=F(z)*W(z)*\Delta z$	LPI
	0.50	SP	1	4	--	--	0.00	No ocurrirá licuación	0.00	9.75	0.00	13.02
	1.00	SP	1	10	--	--	0.00	No ocurrirá licuación	0.00	9.50	0.00	
	1.50	SP	2	13	--	--	0.00	No ocurrirá licuación	0.00	9.25	0.00	
	2.00	SP	1	22	--	--	0.00	No ocurrirá licuación	0.00	9.00	0.00	
	2.50	SP	3	21	--	--	0.00	No ocurrirá licuación	0.00	8.75	0.00	
▼	3.00	SP	14	21	0.40	0.81	46.25	Probabilidad de que ocurra licuación	0.19	8.50	0.82	
	3.50	SP	15	21	0.40	0.76	51.00	Probabilidad de que ocurra licuación	0.24	8.25	0.99	
	4.00	SP	19	20	0.40	0.67	60.68	Probabilidad de que ocurra licuación	0.33	8.00	1.30	
	4.50	SP	17	19	0.40	0.59	69.98	Muy probable ocurrirá licuación	0.41	7.75	1.58	
	5.00	SP	17	22	0.40	0.69	58.80	Probabilidad de que ocurra licuación	0.31	7.50	1.16	
	5.50	SP	P.P.C	17	0.40	0.49	80.90	Muy probable ocurrirá licuación	0.51	7.25	1.83	
	6.00	SP	P.P.C	17	0.40	0.49	81.53	Muy probable ocurrirá licuación	0.51	7.00	1.79	
	6.50	SP	P.P.C	24	0.40	0.71	56.60	Probabilidad de que ocurra licuación	0.29	6.75	0.98	
	7.00	SP	P.P.C	24	0.40	0.70	57.20	Probabilidad de que ocurra licuación	0.30	6.50	0.96	
	7.50	SP	P.P.C	25	0.40	0.74	53.34	Probabilidad de que ocurra licuación	0.26	6.25	0.82	
	8.00	SP	P.P.C	25	0.40	0.74	53.49	Probabilidad de que ocurra licuación	0.26	6.00	0.79	

Para una probabilidad del 10% de ser excedido en 50 años, con una aceleración sísmica de 0.40 g para un escenario de sismo de 7.5 Mw, nos proporciona un resultado de índice de probabilidad de licuefacción de 13.02, catalogado en los parámetros de la Tabla 5, por Iwazaki, como un índice de potencial de licuefacción “ALTO” lo que indica que “PUEDEN EXISTIR EFECTOS SEVEROS DE LICUEFACCIÓN”.

Figura 68

Resultados del índice del potencial de licuación LPI para 6.5 Mw, para la probabilidad del 10% de ser excedido en 50 años, con a_{max} de 0.40 g en el punto (P4), sondeo 6

SONDEO 6												
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N1(60) Corr	a Max/g	FS 6.5	PL	DESCRIPCION	F(z)	W(z)	LPI=F(z)*W(z)*Δz	LPI
	0.50	SP	1	4	--	--	0.00	No ocurrirá licuación	0.00	9.75	0.00	2.18
	1.00	SP	1	10	--	--	0.00	No ocurrirá licuación	0.00	9.50	0.00	
	1.50	SP	2	13	--	--	0.00	No ocurrirá licuación	0.00	9.25	0.00	
	2.00	SP	1	22	--	--	0.00	No ocurrirá licuación	0.00	9.00	0.00	
	2.50	SP	3	21	--	--	0.00	No ocurrirá licuación	0.00	8.75	0.00	
▼	3.00	SP	14	21	0.40	1.23	18.05	Poco probable que ocurra licuación	0.00	8.50	0.00	
	3.50	SP	15	21	0.40	1.16	21.04	Poco probable que ocurra licuación	0.00	8.25	0.00	
	4.00	SP	19	20	0.40	1.02	28.32	Poco probable que ocurra licuación	0.00	8.00	0.00	
	4.50	SP	17	19	0.40	0.90	37.37	Probabilidad de que ocurra licuación	0.10	7.75	0.38	
	5.00	SP	17	22	0.40	1.05	26.76	Poco probable que ocurra licuación	0.00	7.50	0.00	
	5.50	SP	P.P.C	17	0.40	0.75	52.02	Probabilidad de que ocurra licuación	0.25	7.25	0.90	
	6.00	SP	P.P.C	17	0.40	0.74	53.06	Probabilidad de que ocurra licuación	0.26	7.00	0.90	
	6.50	SP	P.P.C	24	0.40	1.08	25.03	Poco probable que ocurra licuación	0.00	6.75	0.00	
	7.00	SP	P.P.C	24	0.40	1.07	25.49	Poco probable que ocurra licuación	0.00	6.50	0.00	
	7.50	SP	P.P.C	25	0.40	1.12	22.64	Poco probable que ocurra licuación	0.00	6.25	0.00	
	8.00	SP	P.P.C	25	0.40	1.12	22.75	Poco probable que ocurra licuación	0.00	6.00	0.00	

Para una probabilidad del 10% de ser excedido en 50 años, con una aceleración sísmica de 0.40 g para un escenario de sismo de 6.5 Mw, proporcionan un resultado general de índice de probabilidad de licuefacción de 2.18, catalogado en los parámetros de la Tabla 5, por Iwazaki (1978), con un índice de potencial de licuefacción “BAJO”, lo que indica que “NO HAY EFECTOS DE LICUACIÓN”.

Figura 69

Resultados del índice del potencial de licuación LPI para 8.0 Mw, con una probabilidad del 10% de ser excedido en 50 años, con a_{max} de 0.40 g en el punto (P4), sondeo 6

SONDEO 6												
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N1(60) Corr	a Max/g	FS 8.0	PL	DESCRIPCION	F(z)	W(z)	LPI=F(z)*W(z)*Δz	LPI
	0.50	SP	1	4	--	--	0.00	No ocurrirá licuación	0.00	9.75	0.00	17.11
	1.00	SP	1	10	--	--	0.00	No ocurrirá licuación	0.00	9.50	0.00	
	1.50	SP	2	13	--	--	0.00	No ocurrirá licuación	0.00	9.25	0.00	
	2.00	SP	1	22	--	--	0.00	No ocurrirá licuación	0.00	9.00	0.00	
	2.50	SP	3	21	--	--	0.00	No ocurrirá licuación	0.00	8.75	0.00	
▼	3.00	SP	14	21	0.40	0.68	59.55	Probabilidad de que ocurra licuación	0.32	8.50	1.34	
	3.50	SP	15	21	0.40	0.64	64.04	Probabilidad de que ocurra licuación	0.36	8.25	1.47	
	4.00	SP	19	20	0.40	0.57	72.53	Muy probable ocurrirá licuación	0.43	8.00	1.72	
	4.50	SP	17	19	0.40	0.50	79.95	Muy probable ocurrirá licuación	0.50	7.75	1.93	
	5.00	SP	17	22	0.40	0.59	70.95	Muy probable ocurrirá licuación	0.41	7.50	1.56	
	5.50	SP	P.P.C	17	0.40	0.42	87.87	Ocurrirá licuación	0.58	7.25	2.11	
	6.00	SP	P.P.C	17	0.40	0.41	88.31	Ocurrirá licuación	0.59	7.00	2.05	
	6.50	SP	P.P.C	24	0.40	0.60	69.05	Muy probable ocurrirá licuación	0.40	6.75	1.34	
	7.00	SP	P.P.C	24	0.40	0.60	69.57	Muy probable ocurrirá licuación	0.40	6.50	1.31	
	7.50	SP	P.P.C	25	0.40	0.63	66.17	Muy probable ocurrirá licuación	0.37	6.25	1.17	
	8.00	SP	P.P.C	25	0.40	0.63	66.31	Muy probable ocurrirá licuación	0.37	6.00	1.12	

Para una probabilidad del 10% de ser excedido en 50 años, con una aceleración sísmica de 0.40 g para un escenario de sismo de alta intensidad referente a 8.0 Mw, da un resultado general de índice de probabilidad de licuefacción de 17.11, catalogados de la Tabla 5, por Iwazaki (1978), como un índice de potencial de licuefacción “MUY ALTO”, lo que indica que existen “EFECTOS SEVEROS DE LICUACIÓN” en este sector en este escenario.

- Período de 475 años

En las Figuras 70, 71 y 72, se presenta el resumen de las probabilidades de licuefacción por estrato e índices del potencial de licuación LPI para un periodo de 475 años, con una aceleración de 0.55 g, en diferentes escenarios sísmicos.

Figura 70

Resultados del índice del potencial de licuación LPI para 7.5 Mw, en un período de retorno de 475 años, con a_{max} de 0.55 g en el punto (P4), sondeo 6

SONDEO 6												
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	v%	N _i (60) Corr	a Max/g	FS	PL	DESCRIPCION	F(z)	W(z)	LPI=F(z)*W(z)*Δz	LPI
	0.50	SP	1	4	--	--	0.00	No ocurrirá licuación	0.00	9.75	0.00	19.93
	1.00	SP	1	10	--	--	0.00	No ocurrirá licuación	0.00	9.50	0.00	
	1.50	SP	2	13	--	--	0.00	No ocurrirá licuación	0.00	9.25	0.00	
	2.00	SP	1	22	--	--	0.00	No ocurrirá licuación	0.00	9.00	0.00	
	2.50	SP	3	21	--	--	0.00	No ocurrirá licuación	0.00	8.75	0.00	
▼	3.00	SP	14	21	0.55	0.60	69.29	Muy probable ocurrirá licuación	0.40	8.50	1.70	
	3.50	SP	15	21	0.55	0.57	73.22	Muy probable ocurrirá licuación	0.43	8.25	1.79	
	4.00	SP	19	20	0.55	0.50	80.15	Muy probable ocurrirá licuación	0.50	8.00	2.00	
	4.50	SP	17	19	0.55	0.44	85.84	Ocurrirá licuación	0.56	7.75	2.16	
	5.00	SP	17	22	0.55	0.51	79.00	Muy probable ocurrirá licuación	0.49	7.50	1.83	
	5.50	SP	P.P.C	17	0.55	0.37	91.60	Ocurrirá licuación	0.63	7.25	2.29	
	6.00	SP	P.P.C	17	0.55	0.36	91.93	Ocurrirá licuación	0.64	7.00	2.23	
	6.50	SP	P.P.C	24	0.55	0.53	77.58	Muy probable ocurrirá licuación	0.47	6.75	1.60	
	7.00	SP	P.P.C	24	0.55	0.52	78.01	Muy probable ocurrirá licuación	0.48	6.50	1.56	
	7.50	SP	P.P.C	25	0.55	0.55	75.28	Muy probable ocurrirá licuación	0.45	6.25	1.42	
	8.00	SP	P.P.C	25	0.55	0.55	75.41	Muy probable ocurrirá licuación	0.45	6.00	1.36	

Observando los resultados para un periodo de retorno de 475 años, con una aceleración sísmica de 0.55 g, para un escenario de sismo de 7.5 Mw, da un resultado general de índice de probabilidad de licuefacción de 19.93, catalogado en los parámetros de la Tabla 5, por Iwazaki (1978), un índice de potencial de licuefacción “MUY ALTO”, lo que indica que “PUEDEN EXISTIR EFECTOS SEVEROS DE LICUACIÓN”.

Figura 71

Resultados del índice del potencial de licuación LPI para 6.5 Mw, en un período de retorno de 475 años, con a_{max} de 0.55 g en el punto (P4), sondeo 6

SONDEO 6												
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	v%	N(60) Corr	a Max/g	FS 6.5	PL	DESCRIPCCIÓN	F(z)	W(z)	LPI=F(z)*W(z)*Δz	LPI
0.50		SP	1	4	--	--	0.00	No ocurrirá licuación	0.00	9.75	0.00	9.54
1.00		SP	1	10	--	--	0.00	No ocurrirá licuación	0.00	9.50	0.00	
1.50		SP	2	13	--	--	0.00	No ocurrirá licuación	0.00	9.25	0.00	
2.00		SP	1	22	--	--	0.00	No ocurrirá licuación	0.00	9.00	0.00	
2.50		SP	3	21	--	--	0.00	No ocurrirá licuación	0.00	8.75	0.00	
3.00		SP	14	21	0.55	0.91	36.61	Probabilidad de que ocurra licuación	0.09	8.50	0.38	
3.50		SP	15	21	0.55	0.86	41.17	Probabilidad de que ocurra licuación	0.14	8.25	0.58	
4.00		SP	19	20	0.55	0.76	50.82	Probabilidad de que ocurra licuación	0.24	8.00	0.95	
4.50		SP	17	19	0.55	0.67	60.81	Probabilidad de que ocurra licuación	0.33	7.75	1.27	
5.00		SP	17	22	0.55	0.78	49.06	Probabilidad de que ocurra licuación	0.22	7.50	0.83	
5.50		SP	P.P.C	17	0.55	0.56	73.64	Muy probable ocurrirá licuación	0.44	7.25	1.59	
6.00		SP	P.P.C	17	0.55	0.55	74.46	Muy probable ocurrirá licuación	0.45	7.00	1.56	
6.50		SP	P.P.C	24	0.55	0.80	46.97	Probabilidad de que ocurra licuación	0.20	6.75	0.68	
7.00		SP	P.P.C	24	0.55	0.79	47.60	Probabilidad de que ocurra licuación	0.21	6.50	0.67	
7.50		SP	P.P.C	25	0.55	0.83	43.81	Probabilidad de que ocurra licuación	0.17	6.25	0.53	
8.00		SP	P.P.C	25	0.55	0.83	43.97	Probabilidad de que ocurra licuación	0.17	6.00	0.51	

Para un periodo de retorno de 475 años, con una aceleración sísmica de 0.55 g, para un escenario de sismo de 6.5 Mw, da un resultado general de índice de probabilidad de licuefacción de 9.54, catalogado en los parámetros de la Tabla 5, por Iwazaki (1978) un índice de potencial de licuefacción "ALTO", lo que indica que "PUEDEN EXISTIR EFECTOS SEVEROS DE LICUACIÓN".

Figura 72

Resultados del índice del potencial de licuación LPI para 8.0 Mw, en un período de retorno de 475 años, con a_{max} de 0.55 g en el punto (P4), sondeo 6

SONDEO 6													
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	$\nu\%$	N1(60) Corr	a Max/g	FS 8.0	PL	DESCRIPCION	F(z)	W(z)	LPI=F(z)*W(z)* Δz	LPI	
0.50	SP	1	4	--	--	0.00	No ocurrirá licuación	0.00	9.75	0.00	22.97		
1.00	SP	1	10	--	--	0.00	No ocurrirá licuación	0.00	9.50	0.00			
1.50	SP	2	13	--	--	0.00	No ocurrirá licuación	0.00	9.25	0.00			
2.00	SP	1	22	--	--	0.00	No ocurrirá licuación	0.00	9.00	0.00			
2.50	SP	3	21	--	--	0.00	No ocurrirá licuación	0.00	8.75	0.00			
3.00	SP	14	21	0.55	0.51	79.42	Muy probable ocurrirá licuación	0.49	8.50	2.09			
3.50	SP	15	21	0.55	0.48	82.39	Muy probable ocurrirá licuación	0.52	8.25	2.15			
4.00	SP	19	20	0.55	0.42	87.35	Ocurrirá licuación	0.58	8.00	2.30			
4.50	SP	17	19	0.55	0.37	91.20	Ocurrirá licuación	0.63	7.75	2.42			
5.00	SP	17	22	0.55	0.43	86.55	Ocurrirá licuación	0.57	7.50	2.12			
5.50	SP	P.P.C	17	0.55	0.31	94.92	Ocurrirá licuación	0.69	7.25	2.49			
6.00	SP	P.P.C	17	0.55	0.31	95.12	Ocurrirá licuación	0.69	7.00	2.42			
6.50	SP	P.P.C	24	0.55	0.45	85.55	Ocurrirá licuación	0.55	6.75	1.87			
7.00	SP	P.P.C	24	0.55	0.44	85.86	Ocurrirá licuación	0.56	6.50	1.81			
7.50	SP	P.P.C	25	0.55	0.46	83.90	Muy probable ocurrirá licuación	0.54	6.25	1.68			
8.00	SP	P.P.C	25	0.55	0.46	83.99	Muy probable ocurrirá licuación	0.54	6.00	1.61			

Observando los resultados, para un periodo de retorno de 475 años, con una aceleración sísmica de 0.55 g, para un escenario de sismo de 8.0 Mw, da un resultado general un índice de probabilidad de licuefacción de 22.97, catalogado en los parámetros de la Tabla 5, por Iwazaki (1978) un índice de potencial de licuefacción “MUY ALTO”, lo que indica que “PUEDEN EXISTIR EFECTOS SEVEROS DE LICUACIÓN”.

Los resultados evidencian un incremento en la severidad del potencial de licuefacción conforme aumenta en la aceleración máxima, considerados al igual para los índices de licuefacción; para cada punto se sacó un valor promedio de los índices de potencia de licuación. Estos valores servirán para representar de manera ilustrativa el comportamiento del suelo conforme a la probabilidad que se dé el efecto de licuación en la ubicación correspondiente.

En la Figura 73 se muestra los resultados de calcular el LPI para el P4 sondeo 6 para las aceleraciones máximas aplicadas en la investigación.

Figura 73

Resumen del Índice del Potencial de Licuación, evaluados en el punto P4, sondeo S6, a una profundidad de 3.00 m, tomando en cuenta periodos de retorno, aceleraciones y escenarios sísmicos.

Período de Retorno de 50 años			Período de Retorno de 475 años		
Aceleración Máxima de 0.40g			Aceleración Máxima de 0.55g		
Índice del Potencial de Licuefacción (LPI)			Índice del Potencial de Licuefacción (LPI)		
Mw = 6.5	2.18%	Bajo	Mw = 6.5	9.54%	Alto
Mw = 7.5	13.02%	Alto	Mw = 7.5	19.93%	Muy Alto
Mw = 8.0	17.11%	Muy Alto	Mw = 8.0	22.97%	Muy Alto

Los resultados del Índice de Potencial de Licuefacción de la zona en estudio se encuentran en el Apéndice B.

Capítulo V: Análisis de Resultados

Introducción al Capítulo V: Análisis de Resultados

En el presente capítulo, se presenta el análisis de los resultados obtenidos de la aplicación de las metodologías indirectas para la evaluar la posibilidad de ocurrencia de licuefacción en una zona en particular, como son la evaluación de parámetros físicos y características granulométricas; así, como la metodología de Seed e Idriss para la obtención de un Factor de Seguridad del área de estudio, junto con la metodología de Cheng y Juang para el cálculo de la Probabilidad de Licuefacción, y la metodología Iwazaki (1978), para evaluar la severidad de la licuefacción según el Índice de Potencial de Licuefacción, nos ha permitido poder evaluar la factibilidad de que se pueda presentar el fenómeno objeto de estudio.

Los resultados, dando cumplimiento a uno de los objetivos planteados para esta investigación, nos permitió elaborar mapas a una escala 1: 50 000, para evaluar el comportamiento de la ocurrencia de licuefacción en la zona en estudio, considerando dos períodos de retorno y tres escenarios de magnitud sísmica.

Análisis de Resultados de los Puntos de Muestreo

Se ha recopilado información de 25 puntos de muestreo a través de sondeos (SPT), a lo largo de la zona en estudio, su ubicación se muestra en la Figura 74.

Figura 74

Ubicación de los puntos de muestreo (ensayos SPT)



Nota. QGIS 3.44.2.

En cada uno de ellos se ha determinado a través de la investigación a partir de sondeos SPT, el tipo de suelo, compacidad, ubicación del nivel freático y rango de humedades; los cuales se resumirán de la siguiente manera:

Punto No. 1, ubicado en las coordenadas: Latitud 13.350660°, longitud - 89.023282°, y elevación de 7.0 m s. n. m., la profundidad máxima explorada de 6.0 m, el nivel freático se ubicó a una profundidad de 3.0 m, el tipo de suelo predominante según descripción visual-manual son arenas mal graduadas (SP) de color gris oscuro, con compacidades que varían de muy suelta en la superficie

a denso a partir de los 4.0 m, con valores de N_{60} entre 1 a 40 golpes, y humedades de 1 - 22 %.

En cuanto al potencial de licuefacción, se puede mencionar que el hecho de presentar arenas mal graduadas, en condición suelta, refleja una baja compacidad y tener la presencia del nivel freático (NF) superficial (menor de 5.0 m) representa susceptibilidad a licuación.

En la Figura 75, se muestran los resultados obtenidos de cada punto de muestreo a través de ensayos de SPT en la zona. Los colores realzan la caracterización del suelo del lugar.

Figura 75

Descripción de los resultados de los diferentes puntos de muestreo, por medio de los ensayos SPT

ID	DATOS GENERALES			ANÁLISIS DE RESULTADOS
P1	N° de Sondeos		4	En el Punto No. 1, la profundidad máxima explorada es de 6.00 m, el nivel freático se ubicó a una profundidad de 3.00 m, el tipo de suelo predominante son arenas mal graduadas (SP) de color gris oscuro, con compacidades que varían de muy suelta a densa, con valores de N_{60} entre 1 a 40 golpes, observándose los valores de $N_{60} < 15$ golpes desde 0.00 hasta una profundidad aproximada de 4.00 m, posteriormente se identifican suelos densos hasta 6.00 m de profundidad y contenidos de humedad entre valores de 1 - 22 %. Estas condiciones indican una probabilidad de susceptibilidad a licuefacción entre 0.00 a 4.00 m.
	Latitud		13.350660°	
	Longitud		-89.023282°	
	Elevación		7.00 m s. n. m.	
	Prof. Exploración Total		6.00 m	
	Nivel Freático		3.00 m	
	Clasificación		(SP)	
	Compacidad (N_{60})	Mínima	1	
Máxima		40		
Humedad (w%)	Mínima	1	Seca a Saturada	
	Máxima	22		
P2	N° de Sondeos		6	En el Punto No. 2, la profundidad máxima explorada fue de 6.00 m, el nivel freático se ubicó a profundidades variables de 1.50 a 3.50 m, el tipo de suelo predominante son arenas mal graduadas (SP) de color gris oscuro, con compacidades que varían de muy suelta a densa, con valores de N_{60} entre 1 a 39 golpes, observándose los valores de $N_{60} < 15$ golpes de 0.00 hasta una profundidad de 3.50 m, posteriormente se identifican suelos densos hasta 6.00 m de profundidad y contenidos de humedad entre los de 4 - 36 %. Estas condiciones indican una probabilidad de susceptibilidad a licuefacción entre 0.00 a 3.50 m.
	Latitud		13.348985°	
	Longitud		-89.018565°	
	Elevación		9.00 m s. n. m.	
	Prof. Exploración Total		5.50 - 6.00 m	
	Nivel Freático		1.50 - 3.50 m	
	Clasificación		(SP)	
	Compacidad (N_{60})	Mínima	1	
Máxima		39		
Humedad (w%)	Mínima	4	Seca a Saturada	
	Máxima	36		

P3	N° de Sondeos		5		En el Punto No. 3, la profundidad máxima explorada fue de 5.00 m, el nivel freático se ubicó a profundidades variables entre 1.50 m a 2.00 m, el tipo de suelo predominante son arenas mal graduadas (SP) de color gris oscuro, con compacidades que varían de muy suelta a densa a partir de los 3.50 m, con valores de N60 entre 3 a 37 golpes, observándose los valores de N60 <15 golpes de 0.00 hasta una profundidad de 3.50 m, posteriormente se identifican suelos densos hasta 5.00 m y contenidos de humedades de 1 - 37 %. Estas condiciones son un indicativo de que se de el potencial de licuación entre 0.00 a 3.50 m de profundidad.
	Latitud		13.337619°		
	Longitud		-88.990543°		
	Elevación		4.00 m s. n. m.		
	Prof. Exploración Total		4.50 - 5.00 m		
	Nivel Freático		1.50 - 2.00 m		
	Clasificación		(SP)		
	Compacidad (N60)	Mínima	3	Muy suelta a Densa	
Máxima		37			
Humedad (w%)	Mínima	1	Seca a Saturada		
	Máxima	37			
P4	N° de Sondeos		17		En el Punto No. 4, la profundidad máxima explorada fue de 8.00 m, el nivel freático se ubicó a profundidades variables de 2.50 m a 3.00 m, el tipo de suelo predominante son arenas mal graduadas (SP) de color gris oscuro, con compacidades que varían de muy suelta a densa con valores de N60 entre 2 a 43 golpes, observándose los valores de N60 <15 golpes de 0.00 hasta una profundidad aproximada de 4.50 m, posteriormente se identifican suelos densos hasta 8.00 m de profundidad y contenidos de humedades de 1 - 37 %. Estas condiciones son un indicativo de que se de el potencial de licuación entre 0.00 a 4.50 m de profundidad.
	Latitud		13.337999°		
	Longitud		-88.988047°		
	Elevación		5.00 m s. n. m.		
	Prof. Exploración Total		7.50 - 8.00 m		
	Nivel Freático		2.50 - 3.00 m		
	Clasificación		(SP)		
	Compacidad (N60)	Mínima	2	Muy suelta a Densa	
Máxima		43			
Humedad (w%)	Mínima	1	Seca a Saturada		
	Máxima	66			
P5	N° de Sondeos		2		En el Punto No. 5, la profundidad máxima explorada fue de 8.00 m, el nivel freático se ubicó a profundidades variables de 2.50 m a 3.00 m, el tipo de suelo predominante son arenas mal graduadas (SP) de color gris oscuro, con compacidades que varían de muy suelta a muy firme, con valores de N60 entre 2 a 30 golpes, observándose los valores de N60 <15 golpes de 0.00 hasta una profundidad aproximada de 2.50 m, posteriormente se identifican suelos firmes hasta 8.00 m de profundidad y contenidos de humedad de 1 - 19 %. Estas condiciones indican una probabilidad de susceptibilidad a licuefacción entre 0.00 a 2.50 m.
	Latitud		13.333385°		
	Longitud		-88.977956°		
	Elevación		6.00 m s. n. m.		
	Prof. Exploración Total		8.00 m		
	Nivel Freático		2.50 - 3.00 m		
	Clasificación		(SP)		
	Compacidad (N60)	Mínima	2	Muy suelta a Muy Firme	
Máxima		30			
Humedad (w%)	Mínima	1	Seca a Saturada		
	Máxima	19			
P6	N° de Sondeos		2		En el Punto No. 6, la profundidad máxima explorada fue de 7.00 m, el nivel freático se ubicó a una profundidad de 1.50 m, el tipo de suelo predominante son arenas mal graduadas (SP) de color gris oscuro, con compacidades que varían de muy suelta a muy firme, con valores de N60 entre 4 a 29 golpes, observándose los valores de N60 <15 golpes de 0.00 hasta una profundidad aproximada de 3.50 m, posteriormente se identifican suelos firmes hasta 7.00 m de profundidad y humedades de 1 - 33 %. Estas condiciones indican una probabilidad de susceptibilidad a licuefacción entre 0.00 a 3.50 m.
	Latitud		13.326744°		
	Longitud		-88.967058°		
	Elevación		7.00 m s. n. m.		
	Prof. Exploración Total		7.00 m		
	Nivel Freático		1.50 m		
	Clasificación		(SP)		
	Compacidad (N60)	Mínima	4	Muy suelta a Muy Firme	
Máxima		29			
Humedad (w%)	Mínima	1	Seca a Saturada		
	Máxima	33			

P7	N° de Sondeos		12		En el Punto No. 7, la profundidad máxima explorada fue de 6.00 m, el nivel freático se ubicó a profundidades variables de 2.00 m a 3.50 m, el tipo de suelo predominante son arenas mal graduadas (SP) de color gris oscuro, con compacidades que varían de muy suelta a densa, con valores de N60 entre 2 a 45 golpes, observándose los valores de N60 <15 golpes de 0.00 hasta una profundidad aproximada de 3.50 m, posteriormente se identifican suelos densos hasta 6.00 m de profundidad y contenido de humedades de 2 - 31 %. Estas condiciones indican una probabilidad de susceptibilidad a licuefacción entre 0.00 a 3.50 m.
	Latitud		13.327728°		
	Longitud		-88.966753°		
	Elevación		2.00 m s. n. m.		
	Prof. Exploración Total		6.00 m		
	Nivel Freático		2.00 - 3.50 m		
	Clasificación		(SP)		
	Compacidad (N60)	Mínima	2	Muy suelta a Densa	
		Máxima	45		
Humedad (w%)	Mínima	2	Seca a Saturada		
	Máxima	31			
P8	N° de Sondeos		3		En el Punto No. 8, la profundidad máxima explorada fue de 4.00 m, el nivel freático se ubicó a profundidades variables de 0.50 m a 1.50 m, el tipo de suelo predominante son arenas mal graduadas (SP) de color gris oscuro, con compacidades que varían de muy suelta a muy firme, con valores de N60 entre 2 a 25 golpes, observándose los valores de N60 <15 golpes de 0.00 hasta una profundidad aproximada de 3.00 m, posteriormente se identifican suelos firmes hasta 4.00 m de profundidad y contenido de humedades de 3 - 27 %. Estas condiciones indican una probabilidad de susceptibilidad a licuefacción entre 0.00 a 3.00 m.
	Latitud		13.328682°		
	Longitud		-88.965848°		
	Elevación		5.00 m s. n. m.		
	Prof. Exploración Total		4.00 m		
	Nivel Freático		0.50 - 1.50 m		
	Clasificación		(SP)		
	Compacidad (N60)	Mínima	2	Muy suelta a Muy Firme	
		Máxima	25		
Humedad (w%)	Mínima	3	Seca a Saturada		
	Máxima	27			
P9	N° de Sondeos		18		En el Punto No. 9, la profundidad máxima explorada fue de 7.00 m, el nivel freático se ubicó a profundidades variables entre 1.50 m a 3.50 m, el tipo de suelo predominante son arenas mal graduadas (SP) de color gris oscuro, con compacidades que varían de muy suelta en la superficie a muy densa a partir de los 3.00 m, con valores de N60 entre 1 a 68 golpes, observándose los valores de N60 <15 golpes de 0.00 hasta una profundidad aproximada de 3.00 m, posteriormente se identifican suelos muy densos hasta 7.00 m de profundidad y contenido de humedades de 2 - 25 %. Estas condiciones indican una probabilidad de susceptibilidad a licuefacción entre 0.00 a 3.50 m.
	Latitud		13.325649°		
	Longitud		-88.962526°		
	Elevación		5.00 m s. n. m.		
	Prof. Exploración Total		4.50 - 7.00 m		
	Nivel Freático		1.50 - 3.50 m		
	Clasificación		(SP)		
	Compacidad (N60)	Mínima	1	Muy suelta a Muy Densa	
		Máxima	68		
Humedad (w%)	Mínima	2	Seca a Saturada		
	Máxima	25			
P10	N° de Sondeos		8		En el Punto No. 10, la profundidad máxima explorada fue de 6.00 m, el nivel freático se ubicó a una profundidad de 3.00 m, el tipo de suelo predominante son arenas mal graduadas (SP) de color gris oscuro, con compacidades que varían de muy suelta a densa, con valores de N60 entre 1 a 43 golpes, observándose los valores de N60 <15 golpes de 0.00 hasta una profundidad aproximada de 2.50 m, posteriormente se identifican suelos densos hasta 6.00 m de profundidad y contenido de humedades de 2- 15 %. Estas condiciones indican una probabilidad de susceptibilidad a licuefacción entre 0.00 a 2.50 m.
	Latitud		13.325035°		
	Longitud		-88.952521°		
	Elevación		4.00 m s. n. m.		
	Prof. Exploración Total		5.50 - 6.00 m		
	Nivel Freático		3.00 m		
	Clasificación		(SP)		
	Compacidad (N60)	Mínima	1	Muy suelta a Densa	
		Máxima	43		
Humedad (w%)	Mínima	2	Seca a Saturada		
	Máxima	15			

P11	N° de Sondeos		5	En el Punto No. 11, la profundidad máxima explorada fue de 9.50 m, el nivel freático se ubicó a profundidades variables de 1.00 m a 3.00 m, el tipo de suelo predominante son arenas mal graduadas (SP) de color gris oscuro, con compacidades que varían de muy suelta a densa, con valores de N60 entre 1 a 46 golpes, observándose los valores de N60 <15 golpes de 0.00 hasta una profundidad aproximada de 3.00 m, posteriormente se identifican suelos densos hasta 9.50 m de profundidad y contenido de humedades de 3 - 28 %. Estas condiciones indican una probabilidad de susceptibilidad a licuefacción entre 0.00 a 3.00 m.	
	Latitud		13.322077°		
	Longitud		-88.954071°		
	Elevación		8.00 m s. n. m.		
	Prof. Exploración Total		6.00 - 9.50 m		
	Nivel Freático		1.00 - 3.00 m		
	Clasificación		(SP)		
	Compacidad (N60)	Minima	1		Muy suelta a Densa
		Maxima	46		
Humedad (w%)	Minima	3	Seca a Saturada		
	Maxima	28			
P12	N° de Sondeos		4	En el Punto No. 12, la profundidad máxima explorada fue de 6.00 m, el nivel freático se ubicó a profundidades variables de 3.00 m a 3.50 m, el tipo de suelo predominante son arenas mal graduadas (SP) de color gris oscuro, con compacidades que varían de muy suelta a densa, con valores de N60 entre 1 a 40 golpes, observándose los valores de N60 <15 golpes desde 0.00 hasta una profundidad aproximada de 2.50 m, posteriormente se identifican suelos densos hasta 6.00 m de profundidad y humedades de 4 - 83 %. Estas condiciones indican una probabilidad de susceptibilidad a licuefacción entre 0.00 a 2.50 m.	
	Latitud		13.317975°		
	Longitud		-88.944860°		
	Elevación		8.00 m s. n. m.		
	Prof. Exploración Total		5.50 - 6.00 m		
	Nivel Freático		3.00 - 3.50 m		
	Clasificación		(SP)		
	Compacidad (N60)	Minima	1		Muy suelta a Densa
		Maxima	40		
Humedad (w%)	Minima	4	Seca a Saturada		
	Maxima	83			
P13	N° de Sondeos		2	En el Punto No. 13, la profundidad máxima explorada fue de 6.00 m, el nivel freático se ubicó a una profundidad de 1.00 m, el tipo de suelo predominante son arenas mal graduadas (SP) de color gris oscuro, con compacidades que varían de muy suelta a muy firme, con valores de N60 entre 2 a 29 golpes, observándose los valores de N60 <15 golpes desde 0.00 hasta una profundidad aproximada de 3.00 m, posteriormente se identifican suelos muy firmes hasta la profundidad de 6.00 m y contenido de humedades de 7 - 48 %. Estas condiciones indican una probabilidad de susceptibilidad a licuefacción entre 0.00 a 3.00 m.	
	Latitud		13.319690°		
	Longitud		-88.942846°		
	Elevación		7.00 m s. n. m.		
	Prof. Exploración Total		6.00 m		
	Nivel Freático		1.00 m		
	Clasificación		(SP)		
	Compacidad (N60)	Minima	2		Muy suelta a Muy Firme
		Maxima	29		
Humedad (w%)	Minima	7	Seca a Saturada		
	Maxima	48			
P14	N° de Sondeos		4	En el Punto No. 14, la profundidad máxima explorada fue de 7.0 m, el nivel freático se ubicó a una profundidad de 2.00 m, el tipo de suelo predominante son arenas mal graduadas (SP) de color gris oscuro, con compacidades que varían de muy suelta a muy firme, con valores de N60 entre 2 a 30 golpes, observándose los valores de N60 <15 golpes de 0.00 hasta una profundidad aproximada de 2.00 m, posteriormente se indentifican suelos muy firmes hasta la profundidad de 7.00 m de y contenidos de humedades de 2 - 29 %. Estas condiciones indican una probabilidad de susceptibilidad a licuefacción entre 0.00 a 2.00 m.	
	Latitud		13.315748°		
	Longitud		-88.938328°		
	Elevación		7.00 m s. n. m.		
	Prof. Exploración Total		7.00 m		
	Nivel Freático		2.00 m		
	Clasificación		(SP)		
	Compacidad (N60)	Minima	2		Muy suelta a Muy Firme
		Maxima	30		
Humedad (w%)	Minima	2	Seca a Saturada		
	Maxima	29			

P15	N° de Sondeos		3		En el Punto No. 15, la profundidad máxima explorada fue de 6.0 m, el nivel freático se ubicó a una profundidad de 2.00 m solo en el sondeo 2, el tipo de suelo predominante son arenas mal graduadas (SP) de color gris oscuro, con compacidades que varían de muy suelta a densa, con valores de N60 entre 2 a 36 golpes, observándose los valores de N60 <15 golpes desde 0.00 hasta una profundidad aproximada de 2.00 m, posteriormente se indentifican suelos densos hasta la profundidad de 6.00 y contenidos de humedades de 1 - 36 %. Estas condiciones indican una probabilidad de susceptibilidad a licuefacción entre 0.00 a 2.00 m.
	Latitud		13.316810°		
	Longitud		-88.931150°		
	Elevación		8.00 m s. n. m.		
	Prof. Exploración Total		6.00 m		
	Nivel Freático		2.00 m (s-2)		
	Clasificación		(SP)		
	Compacidad (N60)	Minima	2	Muy suelta a Densa	
Maxima		36			
Humedad (w%)	Minima	1	Seca a Saturada		
	Maxima	36			
P16	N° de Sondeos		9		En el Punto No. 16, la profundidad máxima explorada fue de 6.0 m, el nivel freático se ubicó a profundidades variables de 2.00 m a 3.50 m, el tipo de suelo predominante son arenas mal graduadas (SP) de color gris oscuro, con compacidades que varían de muy suelta a densa, con valores de N60 entre 1 a 57 golpes, observándose los valores de N60 <15 golpes desde 0.00 hasta una profundidad aproximada de 3.50 m, posteriormente se indentifican suelos muy densos hasta la profundidad de 6.00 m y contenidos de humedades de 4 - 88 %. Estas condiciones indican una probabilidad de susceptibilidad a licuefacción entre 0.00 a 3.50 m.
	Latitud		13.309493°		
	Longitud		-88.927405°		
	Elevación		7.00 m s. n. m.		
	Prof. Exploración Total		3.00 - 6.00 m		
	Nivel Freático		2.00 - 3.50 m		
	Clasificación		(SP)		
	Compacidad (N60)	Minima	1	Muy suelta a Muy Densa	
Maxima		57			
Humedad (w%)	Minima	4	Seca a Saturada		
	Maxima	88			
P17	N° de Sondeos		2		En el Punto No. 17, la profundidad máxima explorada fue de 6.0 m, el nivel freático se ubicó a profundidades variables de 2.00 m a 2.50 m, el tipo de suelo predominante son arenas mal graduadas (SP) de color gris oscuro, con compacidades que varían de muy suelta a densa, con valores de N60 entre 1 a 42 golpes, observándose los valores de N60 <15 golpes desde 0.00 hasta una profundidad aproximada de 3.50 m, posteriormente se indentifican suelos densos hasta la profundidad de 6.00 m y contenidos de humedades de 6 - 88 %. Estas condiciones indican una probabilidad de susceptibilidad a licuefacción entre 0.00 a 3.50 m.
	Latitud		13.308135°		
	Longitud		-88.925021°		
	Elevación		8.00 m s. n. m.		
	Prof. Exploración Total		5.50 - 6.00 m		
	Nivel Freático		2.00 - 2.50 m		
	Clasificación		(SP)		
	Compacidad (N60)	Minima	1	Muy suelta a Densa	
Maxima		42			
Humedad (w%)	Minima	6	Seca a Saturada		
	Maxima	88			
P18	N° de Sondeos		5		En el Punto No. 18, la profundidad máxima explorada fue de 5.50 m, el nivel freático se ubicó a profundidades variables de 2.50 m a 3.50 m, el tipo de suelo predominante son arenas mal graduadas (SP) de color gris oscuro, con compacidades que varían de muy suelta a muy densa, con valores de N60 entre 1 a 66 golpes, observándose los valores de N60 <15 golpes desde 0.00 hasta una profundidad aproximada de 1.50 m, posteriormente se indentifican suelos muy densos hasta la profundidad de 5.50 m y contenidos de humedades de 2 - 24 %. Estas condiciones indican una probabilidad de susceptibilidad a licuefacción entre 0.00 a 1.50 m.
	Latitud		13.307747°		
	Longitud		-88.922793°		
	Elevación		9.00 m s. n. m.		
	Prof. Exploración Total		5.00 - 5.50 m		
	Nivel Freático		2.50 - 3.50 m		
	Clasificación		(SP)		
	Compacidad (N60)	Minima	1	Muy suelta a Muy Densa	
Maxima		66			
Humedad (w%)	Minima	2	Seca a Saturada		
	Maxima	24			

P19	N° de Sondeos		5		En el Punto No. 19, la profundidad máxima explorada fue de 5.00 m, el nivel freático se ubicó a profundidades variables de 2.00 m a 4.00 m, el tipo de suelo predominante son arenas mal graduadas (SP) de color gris oscuro, con compacidades que varían de muy suelta a muy firme, con valores de N60 entre 1 a 28 golpes, observándose los valores de N60 <15 golpes desde 0.00 hasta una profundidad aproximada de 4.50 m, posteriormente se identifican suelos muy firmes hasta la profundidad de 5.00 m y contenidos de humedades de 2 - 35 %. Estas condiciones indican una probabilidad de susceptibilidad a licuefacción entre 0.00 a 43.50 m.
	Latitud		13.303458°		
	Longitud		-88.913974°		
	Elevación		8.00 m s. n. m.		
	Prof. Exploración Total		5.00 m		
	Nivel Freático		2.00 - 4.00 m		
	Clasificación		(SP)		
	Compacidad (N60)	Minima	1	Muy suelta a Muy Firme	
		Maxima	28		
Humedad (w%)	Minima	2	Seca a Saturada		
	Maxima	35			
P20	N° de Sondeos		3		En el Punto No. 20, la profundidad máxima explorada fue de 6.00 m, el nivel freático se ubicó a profundidades variables de 1.00 m a 1.50 m, el tipo de suelo predominante son arenas mal graduadas (SP) de color gris oscuro, con compacidades que varían de muy suelta a muy firme, con valores de N60 entre 1 a 30 golpes, observándose los valores de N60 <15 golpes desde 0.00 hasta una profundidad aproximada de 4.00 m, posteriormente se indentifican suelos muy firmes hasta la profundidad de 6.00 m y contenidos de humedades de 2 - 48 %. Estas condiciones indican una probabilidad de susceptibilidad a licuefacción entre 0.00 a 4.00 m.
	Latitud		13.302163°		
	Longitud		-88.909633°		
	Elevación		7.00 m s. n. m.		
	Prof. Exploración Total		6.00 m		
	Nivel Freático		1.00 - 1.50 m		
	Clasificación		(SP)		
	Compacidad (N60)	Minima	1	Muy suelta a Muy Firme	
		Maxima	30		
Humedad (w%)	Minima	2	Seca a Saturada		
	Maxima	48			
P21	N° de Sondeos		2		En el Punto No. 21, la profundidad máxima explorada fue de 6.00 m, el nivel freático se ubicó a una profundidad de 1.50 m, el tipo de suelo predominante son arenas mal graduadas (SP) de color gris oscuro, con compacidades que varían de muy suelta a muy firme, con valores de N60 entre 1 a 24 golpes, observándose los valores de N60 <15 golpes desde 0.00 hasta una profundidad aproximada de 4.00 m, posteriormente se indentifican suelos muy firmes hasta la profundidad de 6.00 m y contenidos de humedades de 5 - 42 %. Estas condiciones indican una probabilidad de susceptibilidad a licuefacción entre 0.00 a 4.00 m.
	Latitud		13.299617°		
	Longitud		-88.907156°		
	Elevación		8.00 m s. n. m.		
	Prof. Exploración Total		6.00 m		
	Nivel Freático		1.50 m		
	Clasificación		(SP)		
	Compacidad (N60)	Minima	1	Muy suelta a Muy Firme	
		Maxima	24		
Humedad (w%)	Minima	5	Seca a Saturada		
	Maxima	42			
P22	N° de Sondeos		4		En el Punto No. 22, la profundidad máxima explorada fue de 6.00 m, el nivel freático se ubicó a una profundidad de 1.00 m, el tipo de suelo predominante son arenas mal graduadas (SP) de color gris oscuro, con compacidades que varían de muy suelta a densa, con valores de N60 entre 1 a 33 golpes, observándose los valores de N60 <15 golpes desde 0.00 hasta una profundidad aproximada de 4.00 m, posteriormente se indentifican suelos densos hasta la profundidad de 6.00 m de y contenidos de humedades de 7 - 32 %. Estas condiciones indican una probabilidad de susceptibilidad a licuefacción entre 0.00 a 4.00 m.
	Latitud		13.299110°		
	Longitud		-88.903986°		
	Elevación		9.00 m s. n. m.		
	Prof. Exploración Total		6.00 m		
	Nivel Freático		1.00 m		
	Clasificación		(SP)		
	Compacidad (N60)	Minima	1	Muy suelta a Densa	
		Maxima	33		
Humedad (w%)	Minima	7	Seca a Saturada		
	Maxima	32			

P23	N° de Sondeos		4		En el Punto No. 23, la profundidad máxima explorada fue de 6.00 m, el nivel freático se ubicó a profundidades variables de 1.00 m a 1.50 m, el tipo de suelo predominante son arenas mal graduadas (SP) de color gris oscuro, con compacidades que varían de muy suelta a densa, con valores de N60 entre 1 a 41 golpes, observándose los valores de N60 <15 golpes desde 0.00 hasta una profundidad aproximada de 2.00 m, posteriormente se identifican suelos densos hasta la profundidad de 6.00 m y contenidos de humedades de 3-29%. Estas condiciones indican una probabilidad de susceptibilidad a licuefacción entre 0.00 a 2.00 m.
	Latitud		13.299537°		
	Longitud		-88.901222°		
	Elevación		7.00 m s. n. m.		
	Prof. Exploración Total		6.00		
	Nivel Freático		1.00 - 1.50 m		
	Clasificación		(SP)		
	Compacidad (N60)	Minima	1	Muy suelta a Densa	
Maxima		41			
Humedad (w%)	Minima	3	Seca a Saturada		
	Maxima	29			
P24	N° de Sondeos		3		En el Punto No. 24, la profundidad máxima explorada fue de 6.00 m, el nivel freático se ubicó a una profundidad de 2.00 m, el tipo de suelo predominante son arenas mal graduadas (SP) de color gris oscuro, con compacidades que varían de muy suelta a muy firme, con valores de N60 entre 1 a 27 golpes, observándose los valores de N60 <15 golpes desde 0.00 hasta una profundidad aproximada de 3.50 m, posteriormente se identifican suelos muy firmes hasta la profundidad de 6.00 m y contenido de humedades de 1-41%. Estas condiciones indican una probabilidad de susceptibilidad a licuefacción entre 0.00 a 3.50 m.
	Latitud		13.295465		
	Longitud		-88.891021°		
	Elevación		2.00 m s. n. m.		
	Prof. Exploración Total		6.00		
	Nivel Freático		2.00 m		
	Clasificación		(SP)		
	Compacidad (N60)	Minima	1	Muy suelta a Muy Firme	
Maxima		27			
Humedad (w%)	Minima	1	Seca a Saturada		
	Maxima	41			
P25	N° de Sondeos		2		En el Punto No. 25, la profundidad máxima explorada fue de 6.00 m, el nivel freático se ubicó a una profundidad de 2.00 m, el tipo de suelo predominante son arenas mal graduadas (SP) de color gris oscuro, con compacidades que varían de muy suelta a muy firme, con valores de N60 entre 1 a 23 golpes, observándose los valores de N60 <15 golpes desde 0.00 hasta una profundidad aproximada de 3.50 m, posteriormente se identifican suelos muy firmes hasta la profundidad de 6.00 m y contenido de humedades de 10-47%. Estas condiciones indican una probabilidad de susceptibilidad a licuefacción entre 0.00 a 3.50 m.
	Latitud		13.291640°		
	Longitud		-88.887112°		
	Elevación		2.00 m s. n. m.		
	Prof. Exploración Total		6.00		
	Nivel Freático		2.00 m		
	Clasificación		(SP)		
	Compacidad (N60)	Minima	1	Muy suelta a Muy Firme	
Maxima		23			
Humedad (w%)	Minima	10	Seca a Saturada		
	Maxima	47			

Al comparar las diferentes descripciones de las condiciones del suelo en la zona en estudio de los sondeos SPT, con los parámetros de características granulométricas, condiciones de compacidad, condiciones geológicas de la era del Holoceno al Pleistoceno y ubicación del NF, demuestra que la zona de la

Costa del Sol; si podría experimentar licuefacción, ya que cumple con las características físicas que da pauta a que ocurra este fenómeno.

Resultados de Ensayos Granulométricos de los Pozos a Cielo Abierto (PCA)

En la zona se realizaron 30 puntos de muestreo por medio de pozos a cielo abierto, que alcanzaron una profundidad de 2.00 m, cuya distribución se muestra en la Figura 76.

Figura 76

Ubicación de los puntos de muestreo por medio Pozos a Cielo Abierto



Nota. QGIS 3.44.2.

De estos puntos de muestreo, se realizaron ensayos granulométricos y de contenido de humedad, cuyos resultados se muestran en la Figura 77. El color verde realza los criterios que en este análisis se evalúan, donde el color gris son los puntos de muestreo que no cumplen con lo que se detalla a continuación:

- Presencia de nivel freático superficial < 10 m
- Contenido de finos < 10 %, condición que aumenta la susceptibilidad al fenómeno.
- Distribución granulométrica (D_{50} entre 0.05 y 1.0 mm).
- Coeficiente de uniformidad ($C_u = D_{60}/D_{10} < 15$).
- $N < 15$ para profundidades < 10 m

Figura 77

Resultados de contenidos de humedad y de características granulométricas de los puntos de muestreo, a partir de sondeos PCA

ID	LATITUD	LONGITUD	PROF (m)	%GRAVAS	%ARENAS	%FINOS	%W	D10 (mm)	D30 (mm)	D50 (mm)	D60 (mm)	CU	CC	CLASIFICACIÓN
P1	13°20'13.76"N	88°59'28.79"O	2.00	0	85.66	14.34	11.70	N/A	0.12	0.15	0.17	N/A	N/A	SM
P2	13°20'11.76"N	88°59'22.73"O	2.00	0	82.53	17.47	21.70	N/A	0.15	0.22	0.26	N/A	N/A	SM
P3	13°20'4.48"N	88°59'7.30"O	2.00	0	81.88	18.12	19.10	N/A	0.12	0.17	0.19	N/A	N/A	SM
P4	13°19'57.27"N	88°58'49.89"O	2.00	0	83.56	16.44	15.60	N/A	0.14	0.2	0.24	N/A	N/A	SM
P5	13°19'56.06"N	88°58'45.83"O	2.00	0	98.80	1.2	0.60	0.09	0.12	0.14	0.15	1.57	1.02	SP
P6	13°19'59.94"N	88°58'40.33"O	2.00	0	94.88	5.12	0.90	0.11	0.17	0.22	0.25	2.34	1	SP-SM
P7	13°19'55.05"N	88°58'40.47"O	2.00	0	96.83	3.17	0.50	0.11	0.15	0.19	0.21	1.92	0.97	SP
P8	13°19'45.63"N	88°58'23.16"O	2.00	0	91.25	8.75	8.60	0.08	0.15	0.19	0.21	2.59	1.34	SP-SM
P9	13°19'40.09"N	88°58'10.40"O	2.00	0	94.31	5.69	4.10	0.09	0.12	0.16	0.18	2.04	1.03	SP-SM
P10	13°19'37.69"N	88°58'5.39"O	2.00	0	77.14	22.86	27.30	N/A	0.11	0.16	0.18	N/A	N/A	SM
P11	13°19'35.82"N	88°58'1.06"O	2.00	0	87.54	12.46	21.90	N/A	0.13	0.17	0.19	N/A	N/A	SM
P12	13°19'43.22"N	88°57'58.40"O	2.00	0	79.46	20.54	22.20	N/A	0.11	0.15	0.18	N/A	N/A	SM
P13	13°19'26.97"N	88°57'40.86"O	2.00	0	73.66	26.34	9.20	N/A	0.11	0.2	0.24	N/A	N/A	SM
P14	13°19'19.68"N	88°57'24.23"O	2.00	0	96.10	3.9	1.80	0.11	0.16	0.2	0.22	1.94	1.08	SP
P15	13°19'25.12"N	88°57'16.29"O	2.00	0	94.75	5.25	7.10	0.09	0.14	0.17	0.19	2.06	1.1	SP-SM
P16	13°19'16.97"N	88°57'16.38"O	2.00	0	94.06	5.94	10.80	0.09	0.13	0.16	0.18	2.06	1.01	SP-SM
P17	13°19'2.35"N	88°56'45.55"O	2.00	0	99.63	0.37	5.40	0.15	0.18	0.23	0.25	1.7	0.91	SP
P18	13°18'59.55"N	88°56'39.70"O	2.00	0	99.54	0.46	4.60	0.12	0.16	0.19	0.21	1.66	1.05	SP
P19	13°18'50.72"N	88°56'20.14"O	2.00	0	93.86	6.14	6.60	0.11	0.18	0.23	0.26	2.33	1.06	SP-SM
P20	13°18'42.33"N	88°56'4.62"O	2.00	0	95.83	4.17	3.30	0.11	0.16	0.18	0.2	1.82	1.08	SP
P21	13°18'30.15"N	88°55'38.11"O	2.00	0	96.51	3.49	23.40	0.12	0.17	0.2	0.22	1.85	1.08	SP
P22	13°18'27.55"N	88°55'27.84"O	2.00	0	90.02	9.98	15.50	0.08	0.15	0.19	0.21	2.81	1.49	SP-SM
P23	13°18'29.34"N	88°55'24.12"O	2.00	0	71.92	28.08	16.50	N/A	0.10	0.17	0.2	N/A	N/A	SM
P24	13°18'17.17"N	88°55'12.27"O	2.00	0	97.97	2.03	2.00	0.11	0.16	0.19	0.21	1.89	1.04	SP
P25	13°18'8.49"N	88°54'55.23"O	2.00	0	93.56	6.44	20.90	0.11	0.16	0.19	0.22	2.03	1.06	SP-SM
P26	13°17'58.52"N	88°54'37.47"O	2.00	0	89.31	10.69	8.50	N/A	0.16	0.22	0.25	N/A	N/A	SM
P27	13°17'49.31"N	88°54'19.56"O	2.00	0	93.02	6.98	1.50	0.09	0.14	0.18	0.21	2.32	1.07	SP-SM
P28	13°17'45.10"N	88°54'11.51"O	2.00	0	93.10	6.9	22.30	0.09	0.13	0.16	0.18	2.12	1.04	SP-SM
P29	13°17'31.27"N	88°53'47.76"O	2.00	0	90.74	9.26	12.90	0.08	0.15	0.19	0.22	2.8	1.34	SP-SM
P30	13°17'26.65"N	88°53'10.37"O	2.00	0	98.37	1.63	8.60	0.11	0.15	0.19	0.22	1.98	0.99	SP

Nota. El nivel freático está referido a la información obtenida de los registros SPT, los sectores se encuentra nivel freático menor a 5.0 metros.

De acuerdo a los resultados de los ensayos granulométricos, se muestra en las Tablas 17 y 18, el análisis que nos permite evaluar, los puntos que cumplen y no cumplen con los criterios anteriormente mencionados.

Tabla 17

Puntos de muestreo que cumplen con los criterios para evaluar la factibilidad de presentarse potencial de licuefacción, a partir de resultados de ensayos granulométricos y presencia de nivel freático.

Análisis de Resultados, para Evaluar si se Puede Presentar el Fenómeno de Licuefacción, a partir de Resultados de Ensayos Granulométricos			
<i>Puntos</i>	<i>Clasificación</i>	<i>Condiciones que cumplen</i>	<i>Conclusión</i>
P5, P6, P7, P8, P9, P14, P15, P16, P17, P18, P19, P20, P21, P22, P24, P25, P27, P28, P29, P30	SP SP-SM	Presencia de nivel freático superficial. Contenido de finos menores al 10% D ₅₀ entre 0.05 y 1.0 mm C _u menores a 15	Se observa que mediante esta metodología, los suelos corresponden a arenas mal graduadas (SP) y arenas mal graduadas con limo (SP-SM), cumpliendo con los diámetros de D ₅₀ entre un rango de 0.14 mm a 0.23 mm, con contenidos de finos variables entre 0.37% y 9.98% y niveles freáticos superficiales menores a 5.0 m

Tabla 18

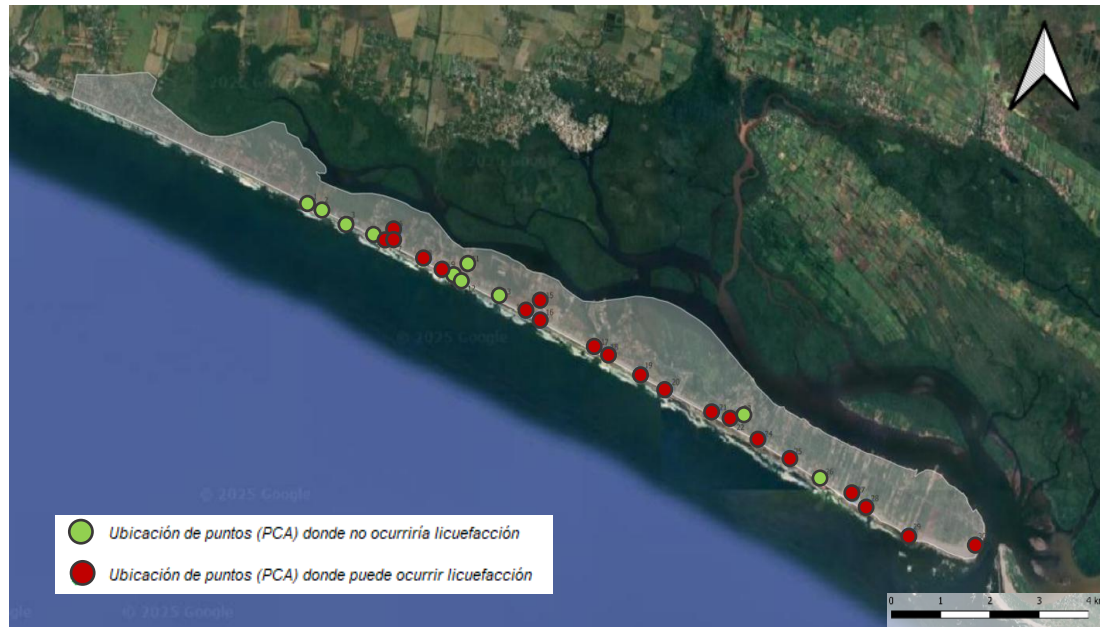
Puntos de muestreo que no cumplen con los criterios para evaluar la factibilidad de presentarse potencial de licuefacción, a partir de resultados de ensayos granulométricos y presencia de nivel freático

Análisis de Resultados de Ensayos Granulométricos			
<i>Puntos</i>	<i>Clasificación</i>	<i>Condiciones que no cumplen</i>	<i>Conclusión</i>
P1, P2, P3, P4, P10, P11, P12, P13, P23, P26	SM	Contenido de finos menores al 10% C_u menores a 15	Se observa que, en estos puntos es muy probable no se de licuefacción por el hecho de tener arenas con alto contenido de finos.

Con estas condiciones, un 67 % de probabilidad de licuación de los puntos evaluados, presentan condiciones para que se presente el fenómeno de licuefacción mientras que, en los otros puntos, las condiciones son de mayor densidad o con mayores % de contenidos de finos, que reducen la susceptibilidad a que se presente el fenómeno de licuefacción, tal como se ve en la Figura 78.

Figura 78

Mapa que ubica los puntos que muestran el comportamiento de evaluar el potencial de licuefacción a partir de características granulométricas



Nota. QGIS 3.44.2.

Análisis del Índice del Potencial de Licuación por la Metodología de Iwasaki, Mediante los Resultados del Factor de Seguridad (FS), Obtenidos de la Metodología de Seed e Idriss

Para los escenarios sísmicos de 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw propuestos para una probabilidad del 10% de ser excedido en 50 años y un periodo de retorno de 475 años, y aceleraciones máximas de 0.40 g y 0.55 g, se evaluó el Índice del Potencial de Licuefacción en los 25 puntos ubicados, tal como se detalla en la Figura 74, donde a partir de los N corregidos ($N_{(60)}$) de los resultados de ensayos

SPT, se encontró una estimación del Factor de Seguridad frente a la licuefacción para cada punto.

A continuación, se muestran los análisis para una probabilidad del 10% de ser excedido en 50 años y un periodo de retorno de 475 años, con las magnitudes de 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw. Sus diferentes comportamientos se presentan en los mapas de las Figuras 79, 80, 81, 82, 83 y 84.

Análisis de Resultados para una probabilidad del 10% de ser excedido en 50 años y Aceleración Máxima de 0.40 g

Bajo los escenarios sísmicos de magnitud de 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, en la zona en estudio, se clasifica el índice de potencial de licuefacción, entre bajo a muy alto a lo largo de los 25 puntos evaluados, como se refleja en la Tabla 19.

Tabla 19

Clasificación y distribución de los LPI obtenidos de los puntos de muestreo, para diferentes magnitudes de sismo, con la probabilidad del 10% de ser excedido en 50 años y a_{max} de 0.40 g.

Sismo con probabilidad del 10% de ser excedido en 50 años, a_{max} de 0.40g				
<i>LPI</i>	<i>Clasificación</i>	<i>Magnitud</i>	<i>Magnitud</i>	<i>Magnitud</i>
		6.5	7.5	8.0
0	Muy bajo	P3, P18 (2)	P18 (1)	P18 (1)

Sismo con probabilidad del 10% de ser excedido en 50 años, a_{max} de 0.40g				
<i>LPI</i>	<i>Clasificación</i>	<i>Magnitud</i>	<i>Magnitud</i>	<i>Magnitud</i>
		6.5	7.5	8.0
1.00 – 5.00	Bajo	P2, P4, P5, P9, P12, P15, P16, P17, P19 (9)	P3, P9, P12, P16, P19 (5)	P3, P12 (2)
5.00 – 15.00	Alto	P1, P7, P8, P10, P11, P14, P23, P24 (8)	P1, P2, P4, P7, P10, P11, P15, P17 (8)	P1, P2, P7, P9, P10, P15, P16, P17, P19 (9)
>15.00	Muy alto	P6, P13, P20, P21, P22, P25 (6)	P5, P6, P8, P13, P14, P20, P21, P22, P23, P24, P25 (11)	P4, P5, P6, P8, P11, P13, P14, P20, P21, P22, P23, P24, P25 (13)
Porcentaje de Índice de Probabilidad de Licuefacción (Altos a Muy Altos)		56%	76%	88%

Los puntos P3 y P18 aparecen de forma recurrente con valores bajos o muy bajos en varios escenarios, lo que sugiere condiciones de mayor estabilidad frente a la licuefacción. Por el contrario, los puntos P6, P13, P20, P21, P22, P23 P24 y P25 presentan valores de alto índice de probabilidad de licuación, de manera constante ante los escenarios sísmicos evaluados.

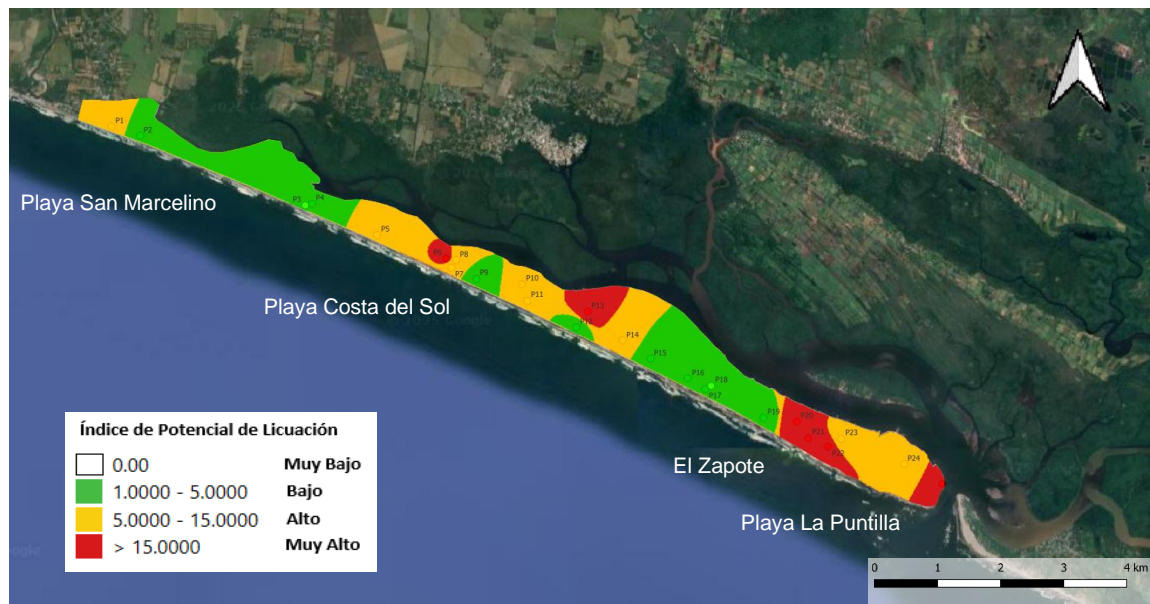
- Para un sismo de 6.5 Mw:

Se evidencian que los puntos P3 y P18, se clasifican con un índice de potencial de licuefacción: Muy bajo; lo que indican que, para un sismo de esa magnitud, no presentaría licuefacción.

Los puntos P2, P4, P5, P9, P12, P15, P16, P17 y P19, indican un índice bajo. Los puntos P1, P7, P8, P10, P11, P14, P23, P24, evidencian índices altos; y en los puntos P6, P13, P20, P21, P22, P25 registran valores muy altos. La distribución de los puntos en el mapa permite distinguir tres zonas: Una de baja probabilidad ubicada en el sector occidental, una intermedia con LPI entre baja a muy alta; y otra que se encuentra al oriente, con LPI de alta a muy alta, tal como se muestra en la Figura 79.

Figura 79

Mapa que representa la distribución de los Índices de Potencial de Licuefacción, para un sismo de 6.5 Mw y una probabilidad del 10% de ser excedido en 50 años, con a_{max} de 0.40 g.



Nota. QGIS 3.44.2.

- Para un sismo de 7.5 Mw:

Se evidencian que el punto P18, se clasifica con un índice de potencial de licuefacción: Muy bajo; lo que indican que, para un sismo de esa magnitud, no presentaría licuefacción en ese punto.

Los puntos P3, P9, P12, P16 y P19, indican un índice bajo. Los puntos P1, P2, P4, P7, P10, P11, P15 y P17, evidencian índices altos; y en los puntos P5, P6, P8, P13, P14, P20, P21, P22, P23, P24 y P25 registran valores muy altos.

La distribución de los puntos en el mapa permite distinguir tres zonas: Una de baja probabilidad ubicada en el sector occidental, una intermedia con LPI entre baja a muy alta; y otra que se encuentra al oriente, con LPI de alta a muy alta, tal como se muestra en la Figura 80.

Figura 80

Mapa que representa los Índices de Potencial de Licuefacción, para un sismo de 7.5 Mw y una probabilidad del 10% de ser excedido en 50 años, con $a_{max} = 0.40$

g



Nota. QGIS 3.44.2.

- Para un sismo de 8.0 Mw:

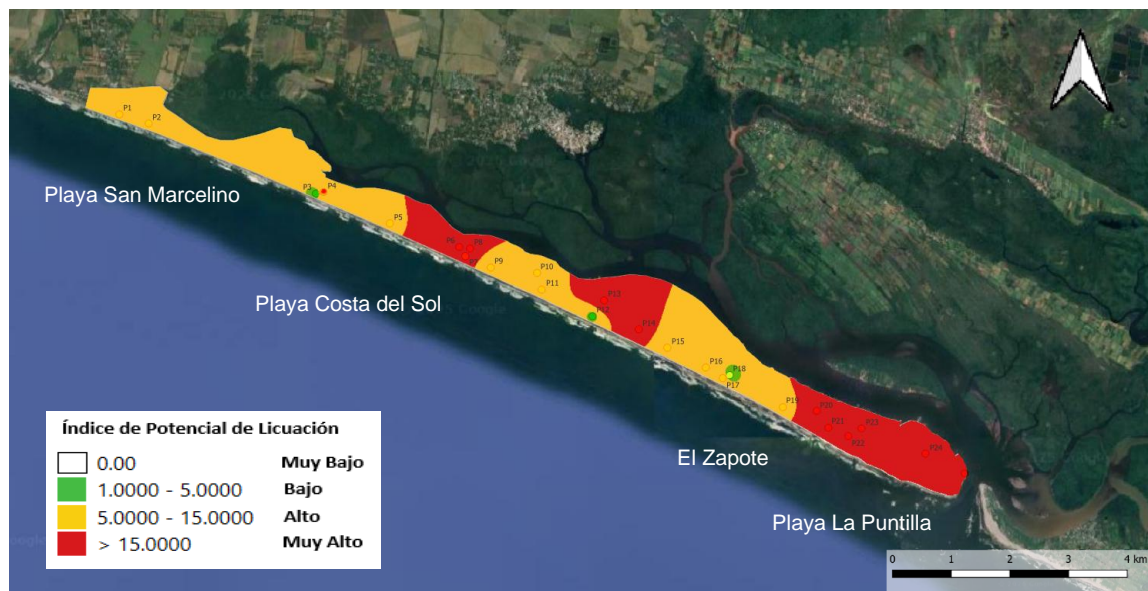
Bajo el escenario sísmico de 8.0 Mw, los valores del índice de potencial de licuefacción evidencian un aumento considerable en la susceptibilidad respecto a los escenarios de menor magnitud.

Se evidencian que el punto P18 se mantiene, con un índice de potencial de licuefacción: Muy bajo; lo que indican que, para un sismo de esa magnitud, no presentaría licuefacción en ese punto.

Los puntos P3 y P12, indican un índice bajo. Los puntos P1, P2, P7, P9, P10, P15, P16, P17 y P19, evidencian índices altos; y en los puntos P4, P5, P6, P8, P11, P13 y P14, P20, P21, P22, P23, P24 y P25 registran valores muy altos. La distribución de los puntos en el mapa permite distinguir tres zonas: Una de baja probabilidad ubicada en el sector occidental, una intermedia con LPI entre baja a muy alta; y otra que se encuentra al oriente, con LPI de alta a muy alta, tal como se muestra en la Figura 81.

Figura 81

Mapa que representa los Índices de Potencial de Licuefacción, para un sismo de 8.0 Mw y una probabilidad del 10% de ser excedido en 50 años, con $a_{max}= 0.40g$



Nota. QGIS 3.44.2.

Análisis de Resultados para un Período de Retorno de 475 Años y Aceleración Máxima de 0.55 g

Bajo los escenarios sísmicos de 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, en la zona en estudio, se clasifica el índice de potencial de licuefacción, entre bajo a muy alto a lo largo de los 25 puntos evaluados, como se refleja en la Tabla 20.

Tabla 20

Clasificación y distribución de los LPI obtenidos de los puntos de muestreo, para diferentes magnitudes de sismo en un período de retorno de 475 años y a_{max} de 0.55 g.

Período de Retorno de 475 Años, a_{max} de 0.55 g				
<i>LPI</i>	<i>Clasificación</i>	<i>Magnitud</i>	<i>Magnitud</i>	<i>Magnitud</i>
		6.5	7.5	8.0
0	Muy bajo	P18 (1)	----	----
1.00 – 5.00	Bajo	P2, P3, P9, P12, P16, P19 (6)	P3, P12, P18 (3)	P3, P12, P18 (3)
5.00 – 15.00	Alto	P1, P4, P5, P7, P10, P11, P14, P15, P17, P23 (10)	P2, P9, P10, P15, P16, P17, P19 (7)	P2, P9, P15, P16, P19 (5)
>15.00	Muy alto	P6, P8, P13, P20,	P1, P4, P5, P6, P7, P8,	P1, P4, P5, P6, P7, P8,

	P21, P22, P24, P25 (8)	P11, P13, P14, P20, P21, P22, P23, P24, P25 (15)	P10, P11, P13, P14, P17, P20, P21, P22, P23, P24, P25 (17)
Porcentaje de Índice de Probabilidad de Licuefacción (Altos a Muy Altos)	72%	88%	88%

Los puntos P3, P12 y P18 aparecen de forma recurrente con valores bajos o muy bajos en varios escenarios, lo que sugiere condiciones de mayor estabilidad frente a la licuefacción. Por el contrario, los puntos P6, P8, P13, P20, P21, P22, P24 y P25 presentan valores de alto índice de probabilidad de licuación constante, ante los escenarios sísmicos evaluados.

- Para un sismo de 6.5 Mw:

El punto P18, continúa clasificándose con un índice de potencial de licuefacción: Muy bajo; lo que indican que, para un sismo de esa magnitud, no presentaría licuefacción en ese punto.

Los puntos P2, P3, P9, P12, P16 y P19, indican un índice bajo. Los puntos P1, P4, P5, P7, P10, P11, P14, P15, P17 y P23, evidencian índices altos; y en los puntos P6, P8, P13, P20, P21, P22, P24 y P25 registran valores muy altos. La distribución de los puntos en el mapa permite distinguir tres zonas: Una de

baja probabilidad ubicada en el sector occidental, una intermedia con LPI entre baja a muy alta; y otra que se encuentra al oriente, con LPI de alta a muy alta, tal como se muestra en la Figura 82.

Figura 82

Mapa que representa los Índices de Potencial de Licuefacción para un sismo de 6.5 Mw y un período de retorno de 475 años con $a_{max} = 0.55 g$



Nota. QGIS 3.44.2.

- Para un sismo de 7.5 Mw:

Para esta magnitud, el punto P18 desaparece como un índice de potencial muy bajo; a convertirse junto con los puntos P3 y P12 como un índice de potencial bajo. Los puntos P2, P9, P10, P15, P16, P17 y P19, evidencian índices altos; y en los puntos P1, P4, P5, P6, P7, P8, P11, P13, P14, P20, P21, P22, P23, P24 y P25 registran valores muy altos. La distribución de los puntos en el mapa permite

distinguir que, en su mayoría, predominan LPI de alta a muy alta, tal como se muestra en la Figura 83.

Figura 83

Mapa que representa los Índices de Potencial de Licuefacción para un sismo de 7.5 Mw y un período de retorno de 475 años con $a_{max} = 0.55 g$



Nota. QGIS 3.44.2.

- Para un sismo de 8.0 Mw:

Para esta magnitud, los puntos P3, P12 y P18 se siguen manteniendo como un índice de potencial bajo. Los puntos P2, P9, P15, P16 y P19, evidencian índices altos; y en los puntos P1, P4, P5, P6, P7, P8, P10, P11, P13, P14, P17, P20, P21, P22, P23, P24 y P25 registran valores muy altos. La distribución de los puntos en el mapa permite distinguir que en su mayoría, predominan LPI de alta a muy alta, tal como se muestra en la Figura 84.

Figura 84

Mapa que representa los Índices de Potencial de Licuefacción para un sismo de 8.0 Mw y un período de retorno de 475 años con $a_{max} = 0.55 g$



Nota. QGIS 3.44.2.

Al finalizar la evaluación del índice del potencial de licuefacción, se concluye que el área de estudio presenta mayor vulnerabilidad a la licuefacción en los sectores central y oriental. Aunque el extremo occidental es menos crítico, no se puede descartar la posibilidad de licuefacción en toda la Costa del Sol.

En general, se observa una tendencia progresiva al incremento del potencial de licuefacción conforme aumentan tanto la magnitud del sismo como el período de retorno.

Los puntos P3, P12 y P18 aparecen de forma recurrente con valores bajos o muy bajos en varios escenarios, lo que sugiere condiciones de mayor estabilidad frente a la licuefacción. Por el contrario, los puntos P4, P13, P20, P21, P22, P23 P24 y P25 presentan valores de alto índice de probabilidad de licuación constante ante los escenarios sísmicos evaluados.

En la Figura 85, se presentan el resumen de los índices de potencial de licuefacción para las condiciones estudiadas, con la finalidad de facilitar la identificación de las zonas con comportamientos similares, y de esta forma poder determinar las zonas con mayor a menor probabilidad de presentar licuefacción a lo largo de la zona de estudio.

Por lo tanto, para esta investigación en general, los resultados obtenidos en el área de estudio, indican la presencia de suelos con condiciones favorables para que se presente el fenómeno de licuefacción, ya que se cumplen con los parámetros establecidos en las diferentes metodologías descritas en la investigación. El sector en estudio pertenece a la era geológica del Holoceno y presenta una actividad sísmica activa, existiendo evidencia de licuefacción durante el sismo del 13 de enero de 2001. Geológicamente; está conformado por sedimentos del Cuaternario donde predominan arenas mal graduadas. Además, es de considerar la presencia del NF superficial, como una de las condiciones principales para que se presente la licuefacción.

Figura 85

Resultados de los Índices del Potencial de Licuefacción, para diferentes períodos de retorno, a_{max} y magnitudes de sismos

Resultados de Índices del Potencial de Licuefacción (LPI)						
ID	Probabilidad de 10 por ciento de exceder en 50 años			Periodo de retorno 475 años		
	$a_{max}=0.40$ g			$a_{max}=0.55$ g		
	6.5 Mw	7.5 Mw	8.0 Mw	6.5 Mw	7.5 Mw	8.0 Mw
P1	8.39	12.35	13.85	11.45	15.14	16.36
P2	2.69	5.23	6.25	4.53	7.35	8.38
P3	0.00	0.27	0.70	0.06	1.61	2.39
P4	2.98	11.54	15.17	9.21	18.35	21.32
P5	4.32	17.61	21.70	14.77	25.00	28.27
P6	15.48	25.97	29.21	23.71	31.77	34.13
P7	5.61	12.61	14.67	11.00	16.93	18.74
P8	13.45	19.53	21.22	18.34	22.56	23.80
P9	2.16	4.86	5.96	4.17	7.09	8.04
P10	6.03	11.12	13.03	9.94	14.76	16.37
P11	6.33	13.93	16.69	12.03	19.12	21.35
P12	0.05	1.64	2.62	1.12	3.89	4.97
P13	22.25	29.58	31.82	27.66	33.37	35.03
P14	5.65	17.13	21.26	14.33	24.81	28.05
P15	3.14	5.72	6.47	5.19	7.07	7.61
P16	2.35	4.52	5.32	4.00	6.30	7.10
P17	4.47	10.77	12.83	9.33	14.46	15.96
P18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.73	1.35
P19	1.67	4.43	6.11	3.47	7.44	8.78
P20	22.87	30.12	32.89	28.36	34.27	36.42
P21	15.55	24.14	26.65	22.39	28.64	30.46
P22	21.68	29.14	31.32	27.62	33.03	34.62
P23	9.97	16.03	18.01	14.72	19.57	21.02
P24	11.81	21.06	24.05	19.02	26.42	28.59
P25	18.89	27.65	30.67	25.88	32.27	34.59

Índice de Potencial de Licuación

0.00	Muy Bajo
1.0000 - 5.0000	Bajo
5.0000 - 15.0000	Alto
> 15.0000	Muy Alto

De acuerdo con el análisis a partir de resultados de ensayos granulométricos, se identificaron suelos clasificados como arenas limosas en varios sectores de la zona, con valores de $N_{(60)}$ que oscilan entre 0 a 15 golpes desde profundidades superficiales hasta los 4.00 m y contenidos de humedad secos a saturados, con presencia de nivel freático menor a 5.00 m.

En base a los resultados de los Índices del Potencial de Licuefacción, determinados a partir del cálculo de los FS obtenidos a partir de la metodología de Seed e Idriss, y del cálculo de PL de Iwasaki, se observa un incremento progresivo del potencial de licuefacción conforme se aplique una mayor aceleración, para un período de retorno y una magnitud de sismo establecida, obteniéndose índices de potencial de licuefacción (LPI), clasificados en un rango de bajos a muy altos en la zona.

Capítulo VI: Conclusiones y Recomendaciones

Conclusión General

En base a los resultados obtenidos en las diferentes metodologías aplicadas en la investigación, se concluye que el área de estudio presenta un riesgo de bajo a muy alto de licuefacción, **siendo los sectores central y oriental los más vulnerables**. Aunque el extremo occidental muestra menor susceptibilidad, no se descarta la posibilidad de licuefacción en general a lo largo de La Playa Costa del Sol.

Conclusiones Especificas

- Al evaluar los criterios físicos como son: tipo de suelo (SP), edad geológica del Holoceno; antecedentes de la ocurrencia de licuación en zonas adyacentes; presencia de nivel freático poco profundo y alta actividad sísmica, nos indica que se presentan condiciones favorables para la ocurrencia de licuefacción.
- En la aplicación de la metodología propuesta por Seed e Idris, se determinaron factores de seguridad en los sectores de esta investigación. Los resultados indican, que existen zonas que presentan $FS < 1.0$, lo que indica una mayor ocurrencia del potencial de licuación, bajo condiciones sísmicas; mientras que existen sectores con $FS > 1.0$, que indica condiciones con baja ocurrencia de licuefacción.

- El tipo de suelo predominante (*arena mal gradada, SP*) presenta una alta susceptibilidad a la licuefacción, especialmente cuando se encuentra en estado suelto, saturado y con bajo contenido de finos.
- Al evaluar el potencial de licuefacción a partir del estudio de características granulométricas, se determina que aproximadamente el 67 % de los puntos evaluados, cumplen con los criterios establecidos, por lo que se determina, que la zona en estudio posee condiciones geotécnicas para que se presente el fenómeno.
- Al evaluar el índice de potencial de licuefacción (LPI), para una probabilidad del 10% de ser excedido en 50 años, $a_{max}=0.40$ g, el porcentaje de los puntos clasificados entre altos a muy altos, para las magnitudes estudiados son 6.5 Mw de un 56.0%, 7.5 Mw de un 76.0% y 8.0 Mw un 88.0%, presentando un incremento progresivo del potencial de licuación, a medida aumenta la magnitud sísmica.
- Al evaluar el índice de potencial de licuefacción (LPI), para un período de retorno de 475 años, $a_{max}=0.55$ g, el porcentaje de los puntos clasificados entre altos a muy altos, para las magnitudes estudiados son 6.5 Mw de un 72.0%, 7.5 Mw de un 88.0% y 8.0 Mw un 88.0%, presentando un incremento progresivo del potencial de licuación, a medida aumenta la magnitud sísmica.
- Comparando los resultados de los periodos de retorno, aceleraciones máximas y magnitudes de sismos evaluados para la investigación, se

concluye que el índice de probabilidad licuación (LPI), muestra un incremento progresivo del potencial de licuefacción, conforme se incrementa la magnitud del sismo, siendo las condiciones para un periodo de retorno de 475 años, con una a_{max} de 0.55 g, y magnitud de sismo de 7.5 Mw, las que se presentan las mayores probabilidad de que se dé el fenómeno de licuefacción en La Costa del Sol.

- De las metodologías indirectas estudiadas, la metodología de Seed e Idriss, junto con Cheng y Juang e Iwasaki, permite cuantificar de forma más precisa el efecto del fenómeno de licuefacción, que las otras metodologías.
- De acuerdo a los resultados de la zona en estudio, los suelos que predominan son arenas mal graduadas a profundidades variables desde 0.00 hasta 8.00 m, con valores de $N_{(60)} < 15$ entre 0.00 a 4.50 m, el nivel freático se encuentra a profundidades variables entre 0.50 a 4.00 m; estas son condiciones propicias para que suceda el fenómeno de licuefacción, ante un evento sísmico.

Recomendaciones

- Es importante al aplicar la metodología de Seed e Idriss, definir los siguientes elementos de análisis; periodo de retorno, aceleración máxima y magnitud de sismo, de no contarse se pueden tomar como referencia los usados en esta investigación.

- Se propone utilizar la metodología de Seed e Idriss (FS), junto con la metodología de Cheng y Juang (para el cálculo de la Probabilidad de Licuefacción), y usar la clasificación que propone Iwazaki, para evaluar la severidad de la licuefacción a partir del Índice de Potencial de Licuefacción, en la etapa preliminar de diseño, que sirva de diagnóstico, para conocer si se puede presentar licuefacción en una zona de interés.
- Realizar investigaciones que apliquen métodos directos, para evaluar el potencial de licuefacción y en base a estos realizar una comparación con los resultados de esta investigación, para determinar la correlación entre ambos.
- Cuando se diagnostique que el potencial de licuefacción es de medio a alto, se debe estudiar su efecto a partir de metodologías como lo son ensayos triaxiales cíclicos o ensayos de corte directo cíclico; los cuales permiten evaluar el efecto de los sismos en la resistencia de los suelos de apoyo, tomando en cuenta esto en el diseño de los elementos de cimentación.
- Para el uso de la metodología de Seed e Idriss se debe realizar las correcciones correspondientes para estandarizar el N de campo, y las correcciones por contenidos de finos y nivel freático.
- En proyectos de Ingeniería Civil desarrollados en zonas costeras donde se presenten condiciones geológicas, litológicas, presencia de nivel freático y actividad sísmica, es importante considerar estudios geotécnicos

en los cuales se implemente la evaluación del potencial de licuefacción, aplicando las metodologías presentadas en esta investigación o a través de otras metodologías en la que se pueda comprobar el potencial de licuefacción.

- Se debe tener un monitoreo de las fluctuaciones del nivel freático, en estaciones secas y lluviosas, para determinar la influencia que tiene, en el fenómeno de licuefacción en la zona de la Costa del Sol.
- Es recomendable, considerar los resultados del potencial de licuación en la planificación de edificaciones que se proyecten a realizar en la zona costera, ya que indican la importancia de considerar múltiples escenarios sísmicos en los estudios de licuefacción, y refuerzan la necesidad de implementar estrategias de mitigación y planificación en los proyectos que se desarrollen en la zona de La Costa del Sol.

Referencias Bibliográficas

Alarcón Guzmán, A. Mecanismo de licuación y flujo de suelos granulares durante sismos. *Ingeniería e Investigación*, 44-54.

Berry, P. L. & Reid, D. (1993). *Mecánica de Suelos*. México.

Brenes Quesada, F. (2008). *Evaluación del Potencial de Licuefacción en Suelos*. Instituto Tecnológico de Costa Rica, Escuela de Ingeniería en Construcción.

Castillo, S. (2019). *Tipos de suelo en la construcción*. Fultum <https://www.fultum.com.mx/tipos-de-suelo-en-la-construccion>

Coronado, L. (2005). *Evaluación del Potencial de Licuación en Suelos*. Universidad de Los Andes, Bogotá.

Duque Escobar, G. & Escobar P, C. E. (2016). *Geomecánica*. Universidad Nacional de Colombia.

García Núñez, J. R. (2007). *Análisis comparativo del fenómeno de licuación en arenas. Aplicación a Tumaco (Colombia)*. Universidad Politécnica de Catalunya.

González de Vallejo, L. I. & Ferrer, M. & Ortuño, L. & Oteo, C. (2002). *Ingeniería geológica*. Pearson Educación.

Guevara, I. (2021). *¿Qué es la licuefacción del suelo? Causas, efectos y tips*. Ingegeek. <https://www.ingegeek.site/2021/05/04/que-es-la-licuefaccion-del-suelo-causas-efectos-y-tips/>

Limaico Álvarez, L. M. (2019). *Análisis de la licuefacción. Efecto del contenido de finos*. Universidad Politécnica de Madrid.

Organización Panamericana de la Salud. (2002). *Terremotos en El Salvador, 2001*. Washington D. C.

Seed, H. B. & Cetin, O. K. & Moss, R. E. S. & Kammerer, A. M. & Wu, J. & Pestana, J. M. (2003). *Avances recientes en ingeniería de licuefacción de suelos: un marco unificado y consistente*. 26.

Vargas Moreno, C. O. & Flores López, F. A. & Ortiz Hermsillo, R. E. (2016). *Evaluación de la vulnerabilidad a la licuación*. Sociedad Mexicana de Ingeniería Geotécnica, A. C.

González de Vallejo, L., 2002: Ingeniería Geológica, Pearson Educación, España. 695 Páginas

Idriss, I. M. y otros 2001 Liquefaction Resistance of Soils: Summary Report from the 1996 NCEER and 1998 NCEER/NSF Workshops on Evaluation of Liquefaction Resistance of Soils. 18 Páginas.

Youd, T. y I. Idriss. Eds., 1997: Summary Report. Proceedings of the NCEER Workshop on Evaluation of Liquefaction Resistance of Soils. Buffalo. Tech. Rep. NCEER-97-0022. National Center for Earthquake Engineering Research. 40 Páginas.

Apéndices

**Apéndice A. Resultados de Contenidos de
Humedad y Características Granulométricas de
los Puntos Muestreados**

Figura A1

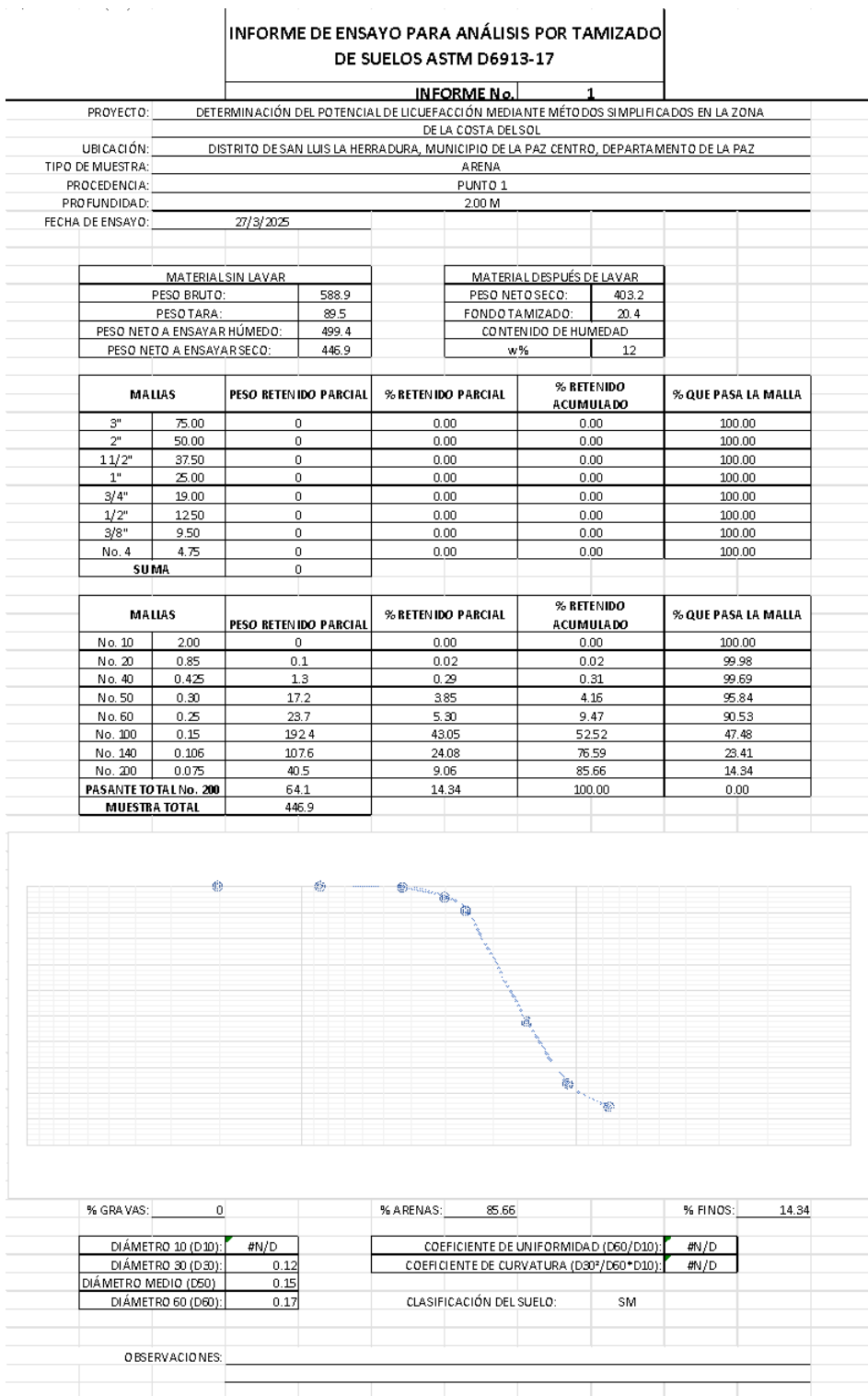


Figura A2

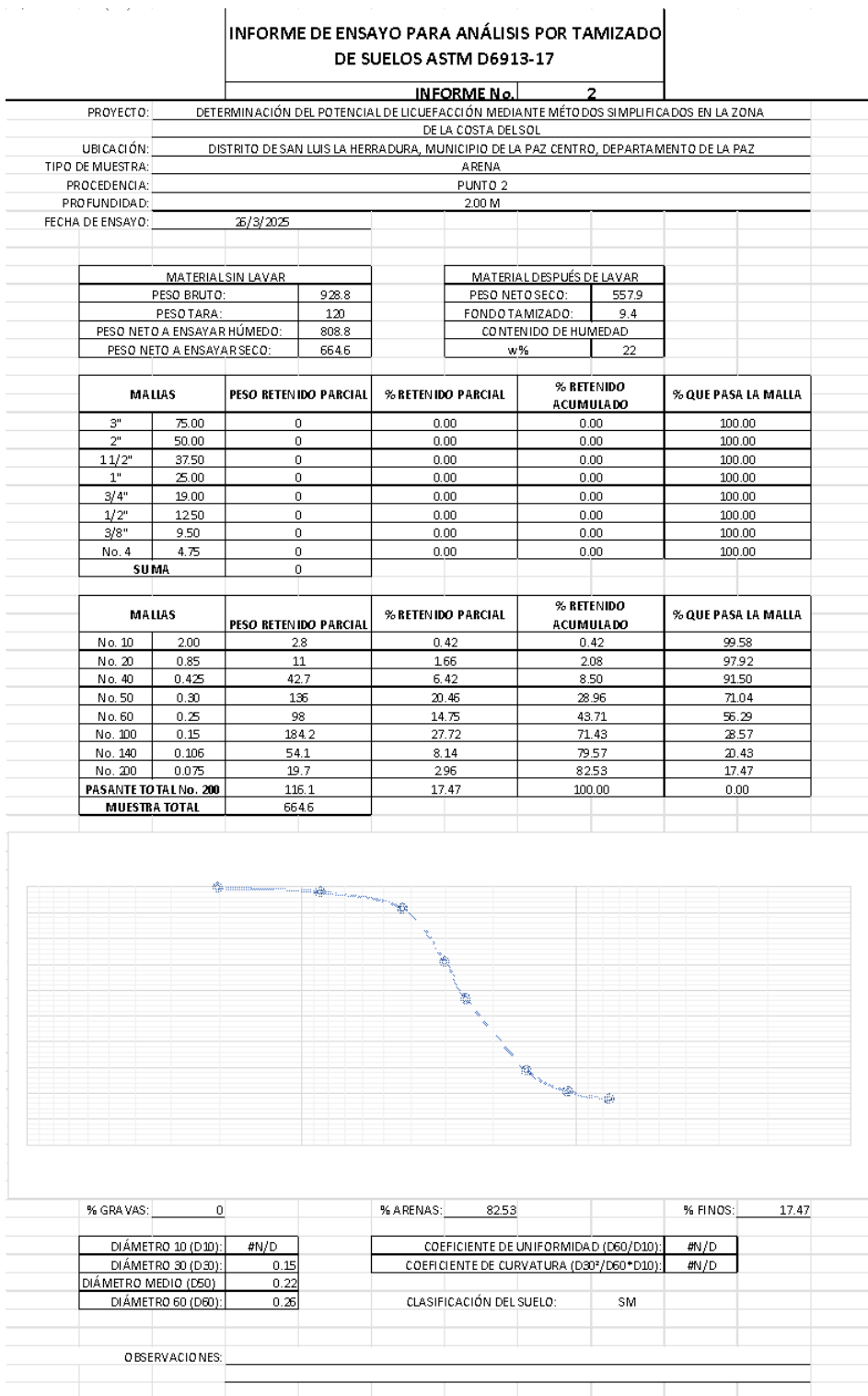


Figura A3

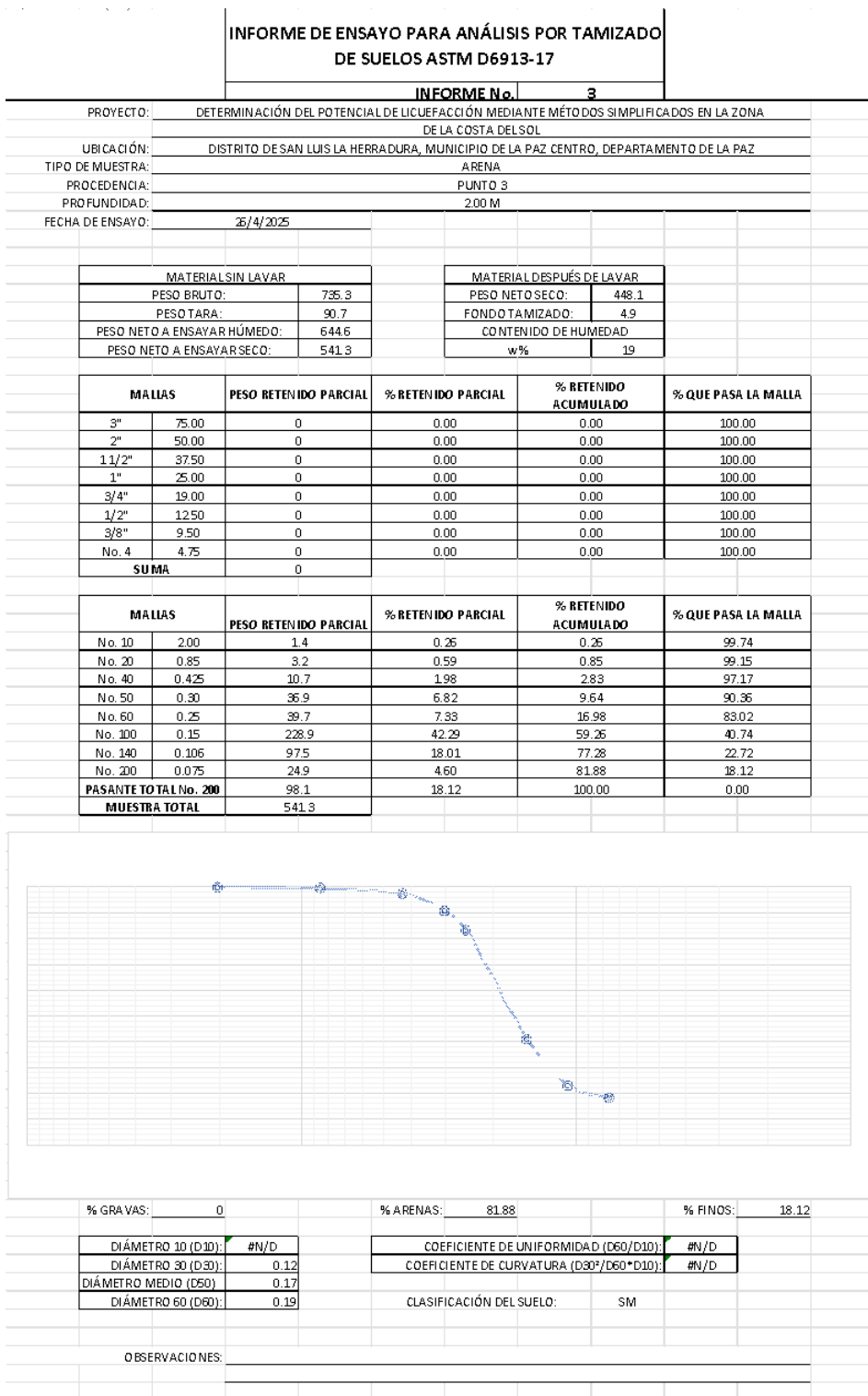


Figura A4

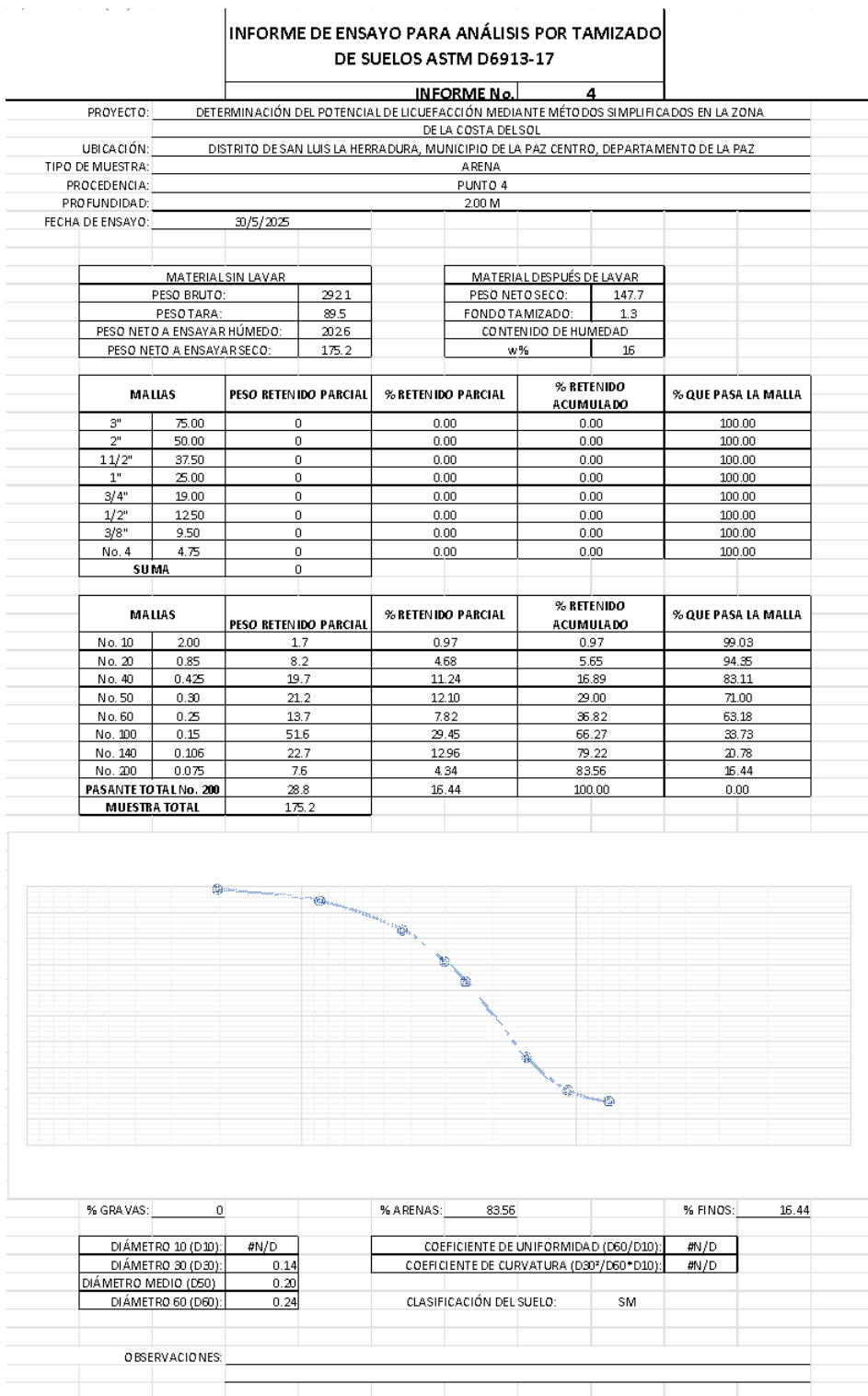


Figura A5

INFORME DE ENSAYO PARA ANÁLISIS POR TAMIZADO DE SUELOS ASTM D6913-17					
INFORME No.			5		
PROYECTO:	DETERMINACIÓN DEL POTENCIAL DE LICUEFACCIÓN MEDIANTE MÉTODOS SIMPLIFICADOS EN LA ZONA DE LA COSTA DEL SOL				
UBICACIÓN:	DISTRITO DE SAN LUIS LA HERRADURA, MUNICIPIO DE LA PAZ CENTRO, DEPARTAMENTO DE LA PAZ				
TIPO DE MUESTRA:	ARENA				
PROCEDENCIA:	PUNTO 5				
PROFUNDIDAD:	2.00 M				
FECHA DE ENSAYO:	13/5/2025				
MATERIAL SIN LAVAR			MATERIAL DESPUÉS DE LAVAR		
PESO BRUTO:	456		PESO NETO SECO:	333	
PESO TARA:	120.5		FONDO TAMIZADO:	3.4	
PESO NETO A ENSAYAR HÚMEDO:	335.5		CONTENIDO DE HUMEDAD:	w%	
PESO NETO A ENSAYAR SECO:	333.6			1	
MALLAS		PESO RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA LA MALLA
3"	75.00	0	0.00	0.00	100.00
2"	50.00	0	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	37.50	0	0.00	0.00	100.00
1"	25.00	0	0.00	0.00	100.00
3/4"	19.00	0	0.00	0.00	100.00
1/2"	12.50	0	0.00	0.00	100.00
3/8"	9.50	0	0.00	0.00	100.00
No. 4	4.75	0	0.00	0.00	100.00
SUMA		0			
MALLAS		PESO RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA LA MALLA
No. 10	2.00	0.6	0.18	0.18	99.82
No. 20	0.85	0.9	0.27	0.45	99.55
No. 40	0.425	1.5	0.45	0.90	99.10
No. 50	0.30	4	1.20	2.10	97.90
No. 60	0.25	6.9	2.07	4.17	95.83
No. 100	0.15	111.1	33.30	37.47	62.53
No. 140	0.106	158.9	47.63	85.10	14.90
No. 200	0.075	45.7	13.70	98.80	1.20
PASANTE TOTAL No. 200		4	1.20	100.00	0.00
MUESTRA TOTAL		333.6			
% GRAVAS:	0		% ARENAS:	98.80	
			% FINOS:	1.20	
DIÁMETRO 10 (D10):	0.09		COEFICIENTE DE UNIFORMIDAD (D60/D10):	1.57	
DIÁMETRO 30 (D30):	0.12		COEFICIENTE DE CURVATURA (D30 ² /D60*D10):	1.02	
DIÁMETRO MEDIO (D50):	0.14				
DIÁMETRO 60 (D60):	0.15		CLASIFICACIÓN DEL SUELO:	SP	
OBSERVACIONES:					

Figura A6

INFORME DE ENSAYO PARA ANÁLISIS POR TAMIZADO DE SUELOS ASTM D6913-17					
INFORME No. 6					
PROYECTO:	DETERMINACIÓN DEL POTENCIAL DE LICUEFACCIÓN MEDIANTE MÉTODOS SIMPLIFICADOS EN LA ZONA DE LA COSTA DEL SOL				
UBICACIÓN:	DISTRITO DE SAN LUIS LA HERRADURA, MUNICIPIO DE LA PAZ CENTRO, DEPARTAMENTO DE LA PAZ				
TIPO DE MUESTRA:	ARENA				
PROCEDENCIA:	PUNTO 6				
PROFUNDIDAD:	2.00 M				
FECHA DE ENSAYO:	13/5/2025				
MATERIAL SIN LAVAR			MATERIAL DESPUÉS DE LAVAR		
PESO BRUTO:	350.2	PESO NETO SECO:	232		
PESO TARA:	105.6	FONDO TAMIZADO:	2.1		
PESO NETO A ENSAYAR HÚMEDO:	244.6	CONTENIDO DE HUMEDAD:			
PESO NETO A ENSAYAR SECO:	242.3	w%	1		
MALLAS	PESO RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA LA MALLA	
3"	75.00	0	0.00	100.00	
2"	50.00	0	0.00	100.00	
1 1/2"	37.50	0	0.00	100.00	
1"	25.00	0	0.00	100.00	
3/4"	19.00	0	0.00	100.00	
1/2"	12.50	0	0.00	100.00	
3/8"	9.50	0	0.00	100.00	
No. 4	4.75	0	0.00	100.00	
SUMA	0				
MALLAS	PESO RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA LA MALLA	
No. 10	2.00	2.4	0.99	99.01	
No. 20	0.85	5.7	2.35	96.66	
No. 40	0.425	26.5	10.94	85.72	
No. 50	0.30	38	15.68	70.04	
No. 60	0.25	26.4	10.90	59.14	
No. 100	0.15	87.8	36.24	22.91	
No. 140	0.106	33.2	13.70	9.20	
No. 200	0.075	9.9	4.09	5.12	
PASANTE TOTAL No. 200	12.4	5.12	100.00	0.00	
MUESTRA TOTAL	242.3				
% GRAVAS:	0	% ARENAS:	94.88	% FINOS:	5.12
DIÁMETRO 10 (D10):	0.11	COEFICIENTE DE UNIFORMIDAD (D60/D10):	2.34		
DIÁMETRO 30 (D30):	0.17	COEFICIENTE DE CURVATURA (D30 ² /D60*D10):	1.00		
DIÁMETRO MEDIO (D50):	0.22	CLASIFICACIÓN DEL SUELO: SP-SM			
DIÁMETRO 60 (D60):	0.25				
OBSERVACIONES:					

Figura A7

INFORME DE ENSAYO PARA ANÁLISIS POR TAMIZADO DE SUELOS ASTM D6913-17					
INFORME No. 7					
PROYECTO:	DETERMINACIÓN DEL POTENCIAL DE LICUEFACCIÓN MEDIANTE MÉTODOS SIMPLIFICADOS EN LA ZONA DE LA COSTA DEL SOL				
UBICACIÓN:	DISTRITO DE SAN LUIS LA HERRADURA, MUNICIPIO DE LA PAZ CENTRO, DEPARTAMENTO DE LA PAZ				
TIPO DE MUESTRA:	ARENA				
PROCEDENCIA:	PUNTO 7				
PROFUNDIDAD:	2.00 M				
FECHA DE ENSAYO:	22/5/2025				
MATERIAL SIN LAVAR			MATERIAL DESPUÉS DE LAVAR		
PESO BRUTO:	358.2	PESO NETO SECO:	231.7	FONDO TAMIZADO:	2.3
PESO TARA:	120.1	CONTENIDO DE HUMEDAD:	w%	1	
PESO NETO A ENSAYAR HÚMEDO:	238.1				
PESO NETO A ENSAYAR SECO:	236.9				
MALLAS	PESO RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA LA MALLA	
3"	75.00	0	0.00	100.00	
2"	50.00	0	0.00	100.00	
1 1/2"	37.50	0	0.00	100.00	
1"	25.00	0	0.00	100.00	
3/4"	19.00	0	0.00	100.00	
1/2"	12.50	0	0.00	100.00	
3/8"	9.50	0	0.00	100.00	
No. 4	4.75	0	0.00	100.00	
SUMA	0				
MALLAS	PESO RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA LA MALLA	
No. 10	2.00	0	0.00	100.00	
No. 20	0.85	0.2	0.08	99.92	
No. 40	0.425	7.4	3.12	96.79	
No. 60	0.25	22.8	10.68	86.11	
No. 80	0.25	22.8	23.51	75.49	
No. 100	0.15	107.5	45.38	64.81	
No. 140	0.106	52.9	68.89	51.11	
No. 200	0.075	13.3	82.22	38.88	
PASANTE TOTAL No. 200	7.5	3.17	96.83	3.17	
MUESTRA TOTAL	236.9				
% GRAVAS:	0	% ARENAS:	96.83	% FINOS:	3.17
DIÁMETRO 10 (D ₁₀):	0.11	COEFICIENTE DE UNIFORMIDAD (D ₆₀ /D ₁₀):	1.92		
DIÁMETRO 30 (D ₃₀):	0.15	COEFICIENTE DE CURVATURA (D ₃₀ ² /D ₆₀ *D ₁₀):	0.97		
DIÁMETRO MEDIO (D ₅₀):	0.19				
DIÁMETRO 60 (D ₆₀):	0.21	CLASIFICACIÓN DEL SUELO:	SP		
OBSERVACIONES:					

Figura A8

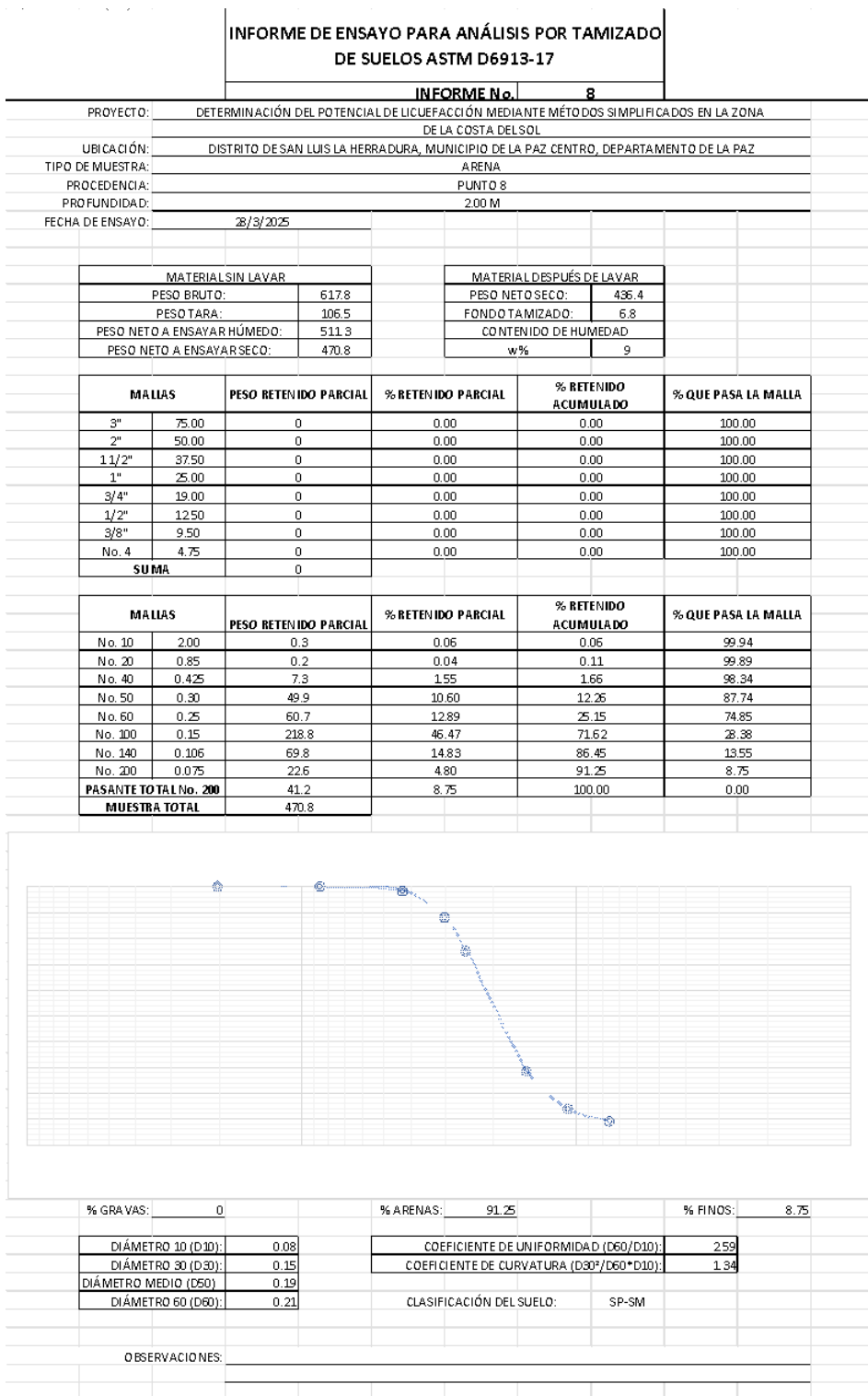


Figura A9

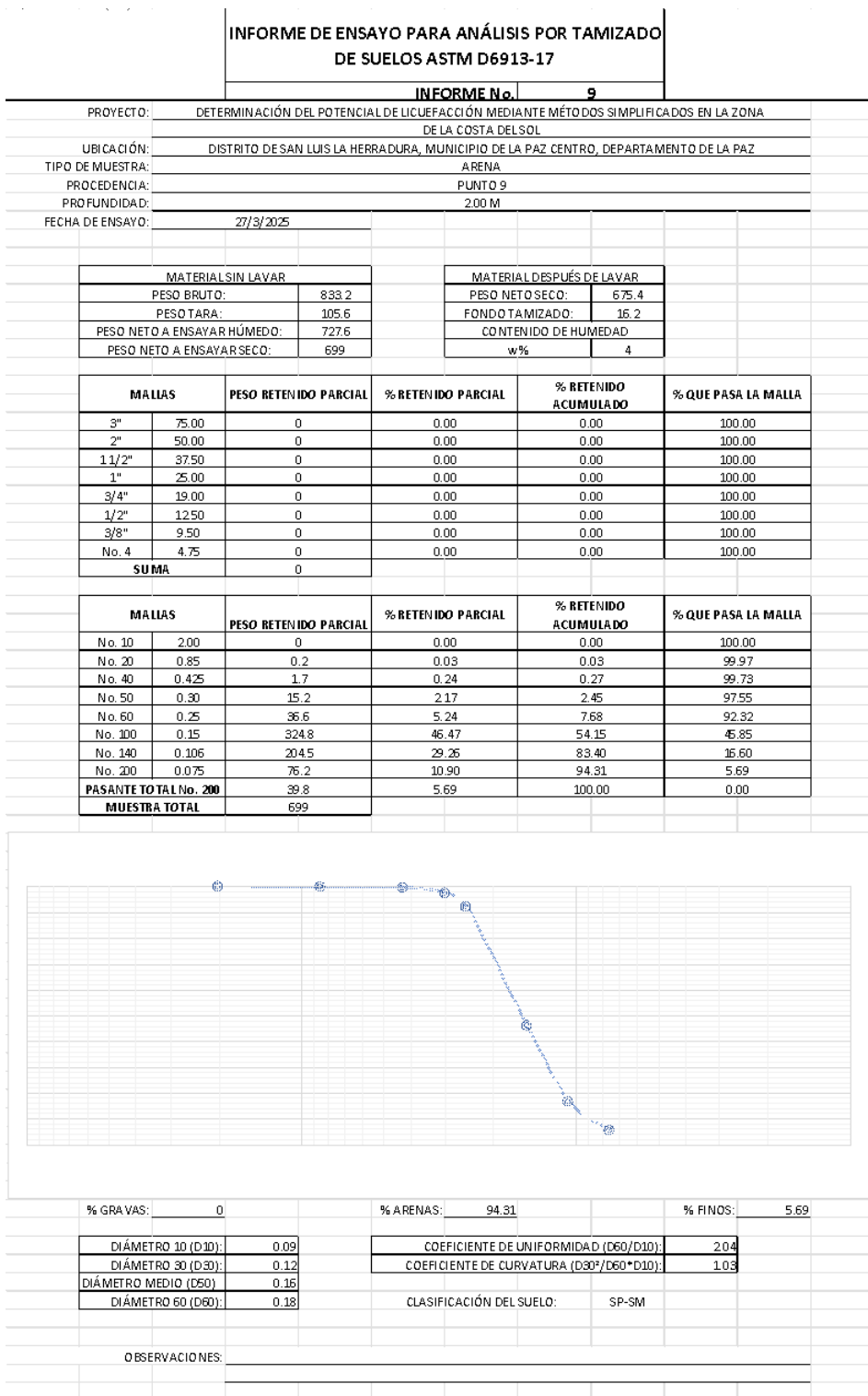


Figura A10

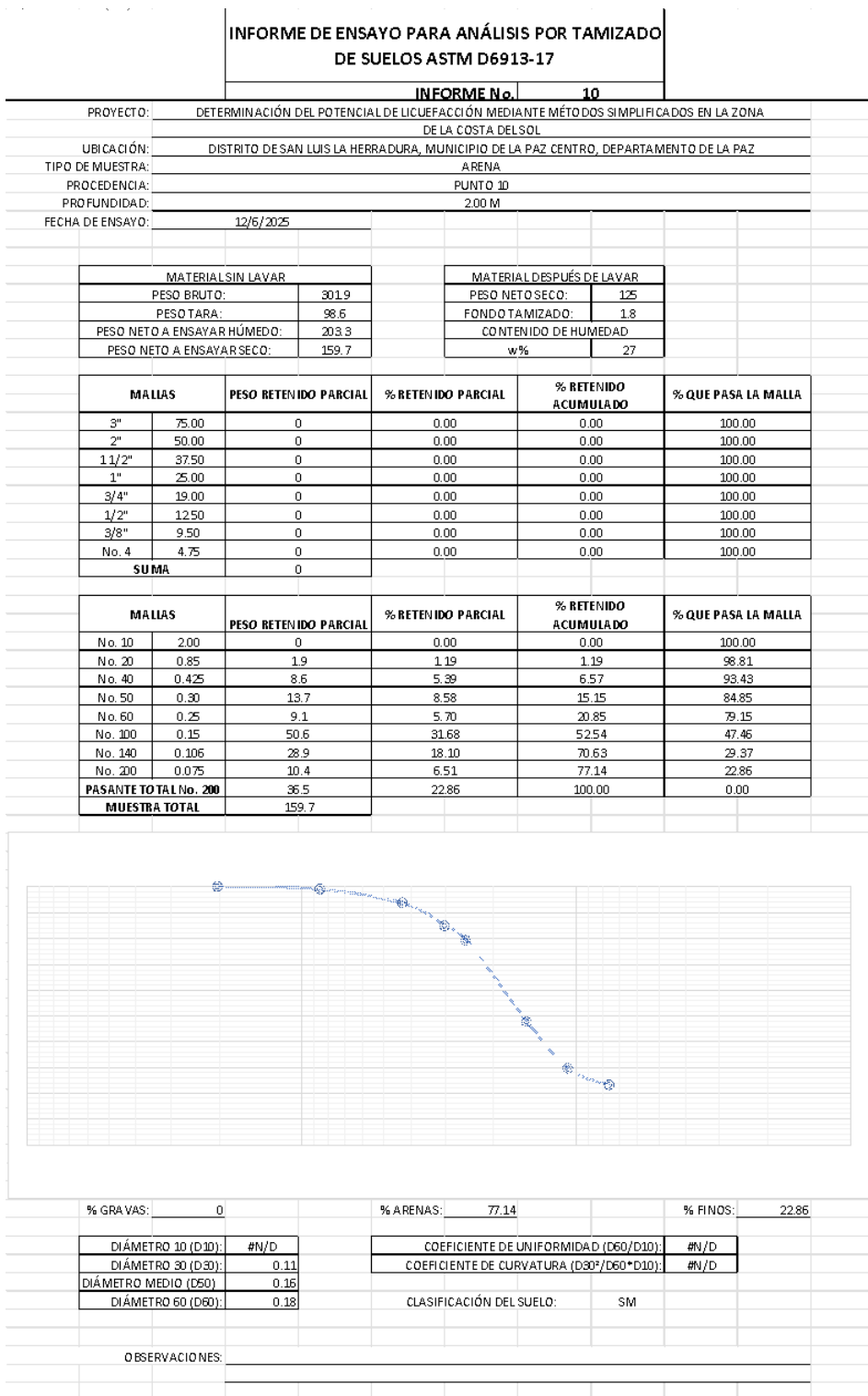


Figura A11

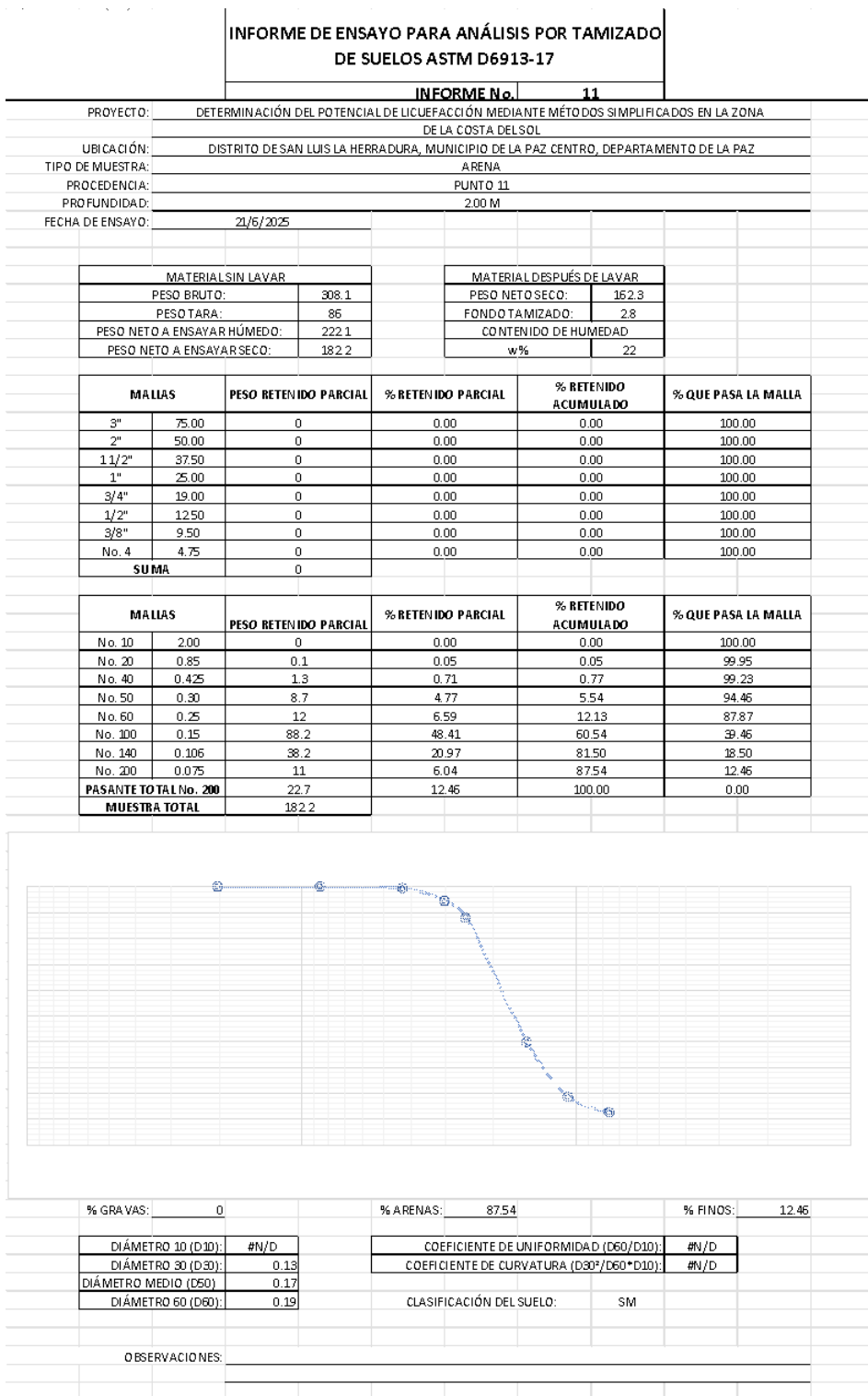


Figura A12

INFORME DE ENSAYO PARA ANÁLISIS POR TAMIZADO DE SUELOS ASTM D6913-17					
INFORME No.			12		
PROYECTO:	DETERMINACIÓN DEL POTENCIAL DE LICUEFACCIÓN MEDIANTE MÉTODOS SIMPLIFICADOS EN LA ZONA DE LA COSTA DEL SOL				
UBICACIÓN:	DISTRITO DE SAN LUIS LA HERRADURA, MUNICIPIO DE LA PAZ CENTRO, DEPARTAMENTO DE LA PAZ				
TIPO DE MUESTRA:	ARENA				
PROCEDENCIA:	PUNTO 12				
PROFUNDIDAD:	2.00 M				
FECHA DE ENSAYO:	21/6/2025				
MATERIAL SIN LAVAR			MATERIAL DESPUÉS DE LAVAR		
PESO BRUTO:	303		PESO NETO SECO:	145.5	
PESO TARA:	84		FONDO TAMIZADO:	3.1	
PESO NETO A ENSAYAR HÚMEDO:	219		CONTENIDO DE HUMEDAD		
PESO NETO A ENSAYAR SECO:	179.2		w%	22	
MALLAS		PESO RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA LA MALLA
3"	75.00	0	0.00	0.00	100.00
2"	50.00	0	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	37.50	0	0.00	0.00	100.00
1"	25.00	0	0.00	0.00	100.00
3/4"	19.00	0	0.00	0.00	100.00
1/2"	12.50	0	0.00	0.00	100.00
3/8"	9.50	0	0.00	0.00	100.00
No. 4	4.75	0	0.00	0.00	100.00
SUMA		0			
MALLAS		PESO RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA LA MALLA
No. 10	2.00	0.1	0.06	0.06	99.94
No. 20	0.85	0.3	0.17	0.22	99.78
No. 40	0.425	3.2	1.79	2.01	97.99
No. 50	0.30	11.1	6.19	8.20	91.80
No. 60	0.25	9.3	5.19	13.39	86.61
No. 100	0.15	69.4	38.73	52.12	47.88
No. 140	0.106	36	20.09	72.21	27.79
No. 200	0.075	13	7.25	79.46	20.54
PASANTE TOTAL No. 200		36.8	20.54	100.00	0.00
MUESTRA TOTAL		179.2			
% GRAVAS:	0		% ARENAS:	79.46	
DIÁMETRO 10 (D10): #N/D			COEFICIENTE DE UNIFORMIDAD (D60/D10): #N/D		
DIÁMETRO 30 (D30): 0.11			COEFICIENTE DE CURVATURA (D30²/D60*D10): #N/D		
DIÁMETRO MEDIO (D50): 0.15			CLASIFICACIÓN DEL SUELO: SM		
DIÁMETRO 60 (D60): 0.18					
OBSERVACIONES:					

Figura A13

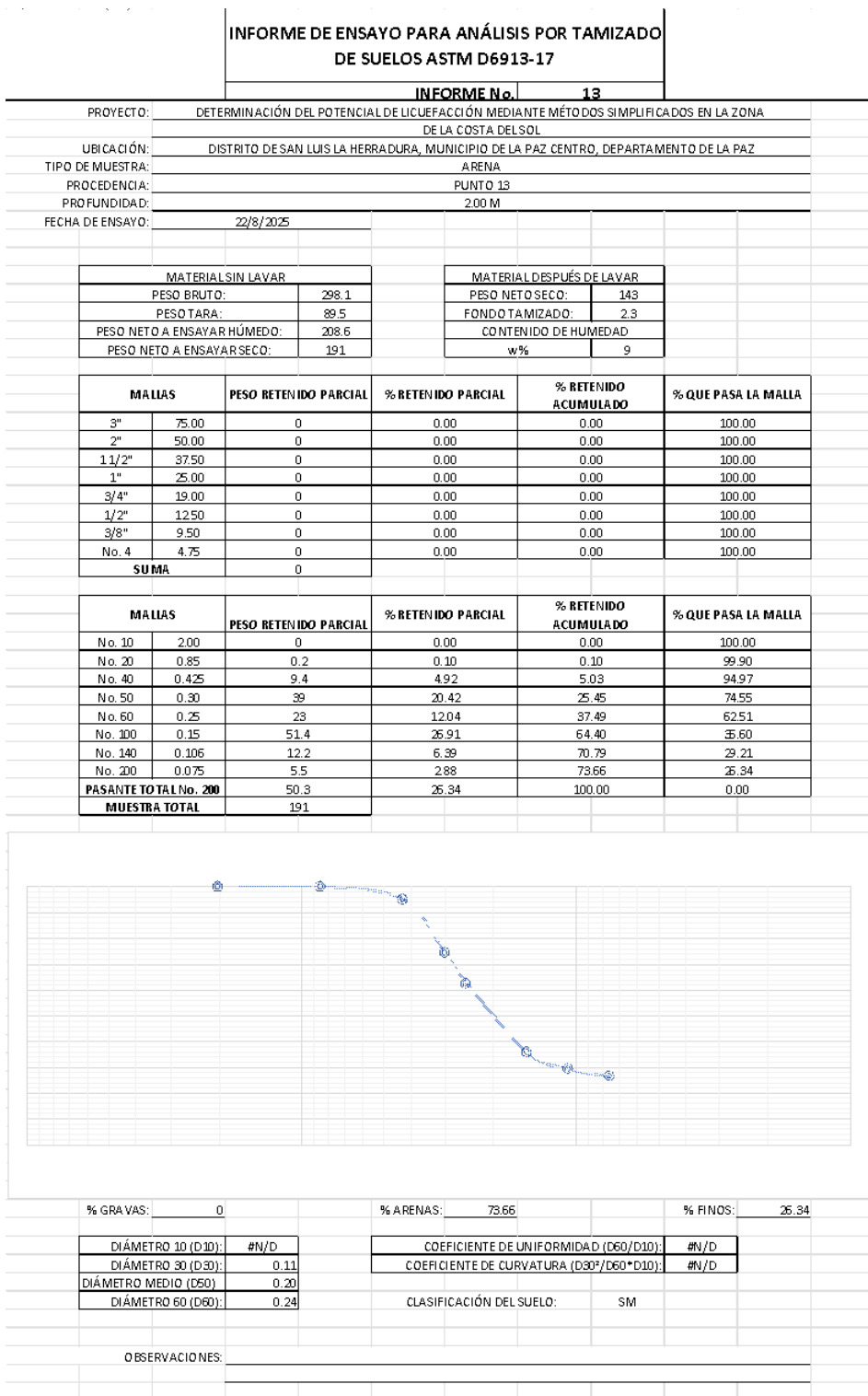


Figura A14

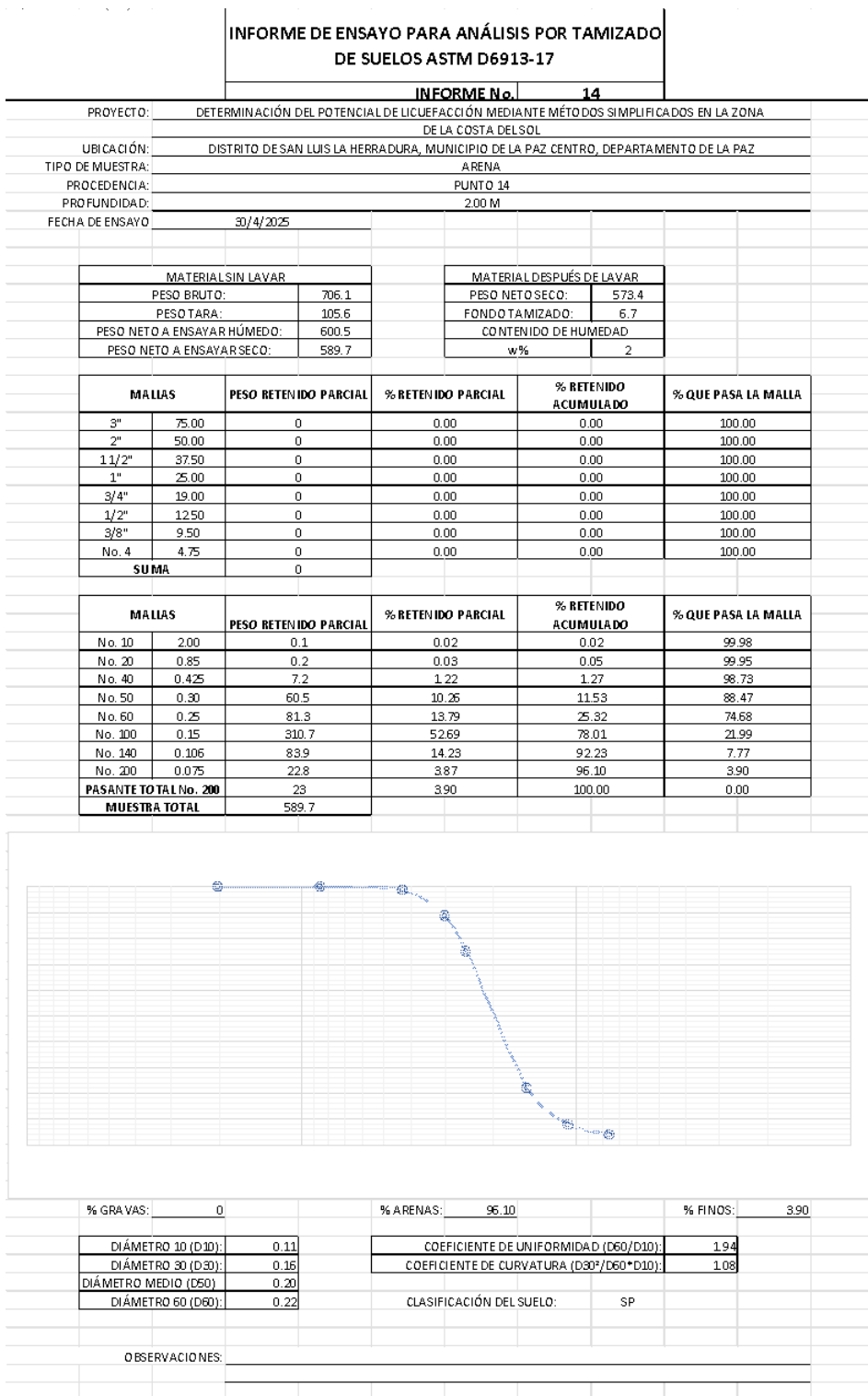


Figura A15

INFORME DE ENSAYO PARA ANÁLISIS POR TAMIZADO DE SUELOS ASTM D6913-17					
INFORME No.			15		
PROYECTO:	DETERMINACIÓN DEL POTENCIAL DE LICUEFACCIÓN MEDIANTE MÉTODOS SIMPLIFICADOS EN LA ZONA DE LA COSTA DEL SOL				
UBICACIÓN:	DISTRITO DE SAN LUIS LA HERRADURA, MUNICIPIO DE LA PAZ CENTRO, DEPARTAMENTO DE LA PAZ				
TIPO DE MUESTRA:	ARENA				
PROCEDENCIA:	PUNTO 15				
PROFUNDIDAD:	2 M				
FECHA DE ENSAYO:	25/3/2025				
MATERIAL SIN LAVAR			MATERIAL DESPUÉS DE LAVAR		
PESO BRUTO:	921.7		PESO NETO SECO:	722.8	
PESO TARA:	122		FONDO TAMIZADO:	15.5	
PESO NETO A ENSAYAR HÚMEDO:	799.7		CONTENIDO DE HUMEDAD:	w%	
PESO NETO A ENSAYAR SECO:	746.5			7	
MALLAS		PESO RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA LA MALLA
3"	75.00	0	0.00	0.00	100.00
2"	50.00	0	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	37.50	0	0.00	0.00	100.00
1"	25.00	0	0.00	0.00	100.00
3/4"	19.00	0	0.00	0.00	100.00
1/2"	12.50	0	0.00	0.00	100.00
3/8"	9.50	0	0.00	0.00	100.00
No. 4	4.75	0	0.00	0.00	100.00
SUMA		0			
MALLAS		PESO RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA LA MALLA
No. 10	2.00	0	0.00	0.00	100.00
No. 20	0.85	0.4	0.05	0.05	99.95
No. 40	0.425	2.2	0.29	0.35	99.65
No. 50	0.30	27.2	3.64	3.99	96.01
No. 60	0.25	50	6.70	10.69	89.31
No. 100	0.15	406.8	54.49	65.18	34.82
No. 140	0.106	162	21.70	86.89	13.11
No. 200	0.075	58.7	7.86	94.75	5.25
PASANTE TOTAL No. 200		39.2	5.25	100.00	0.00
MUESTRA TOTAL		746.5			
% GRAVAS:	0		% ARENAS:	94.75	
			% FINOS:	5.25	
DIÁMETRO 10 (D10):	0.09		COEFICIENTE DE UNIFORMIDAD (D60/D10):	2.06	
DIÁMETRO 30 (D30):	0.14		COEFICIENTE DE CURVATURA (D30 ² /D60*D10):	1.10	
DIÁMETRO MEDIO (D50):	0.17				
DIÁMETRO 60 (D60):	0.19		CLASIFICACIÓN DEL SUELO:	SP-SM	
OBSERVACIONES:					

Figura A16

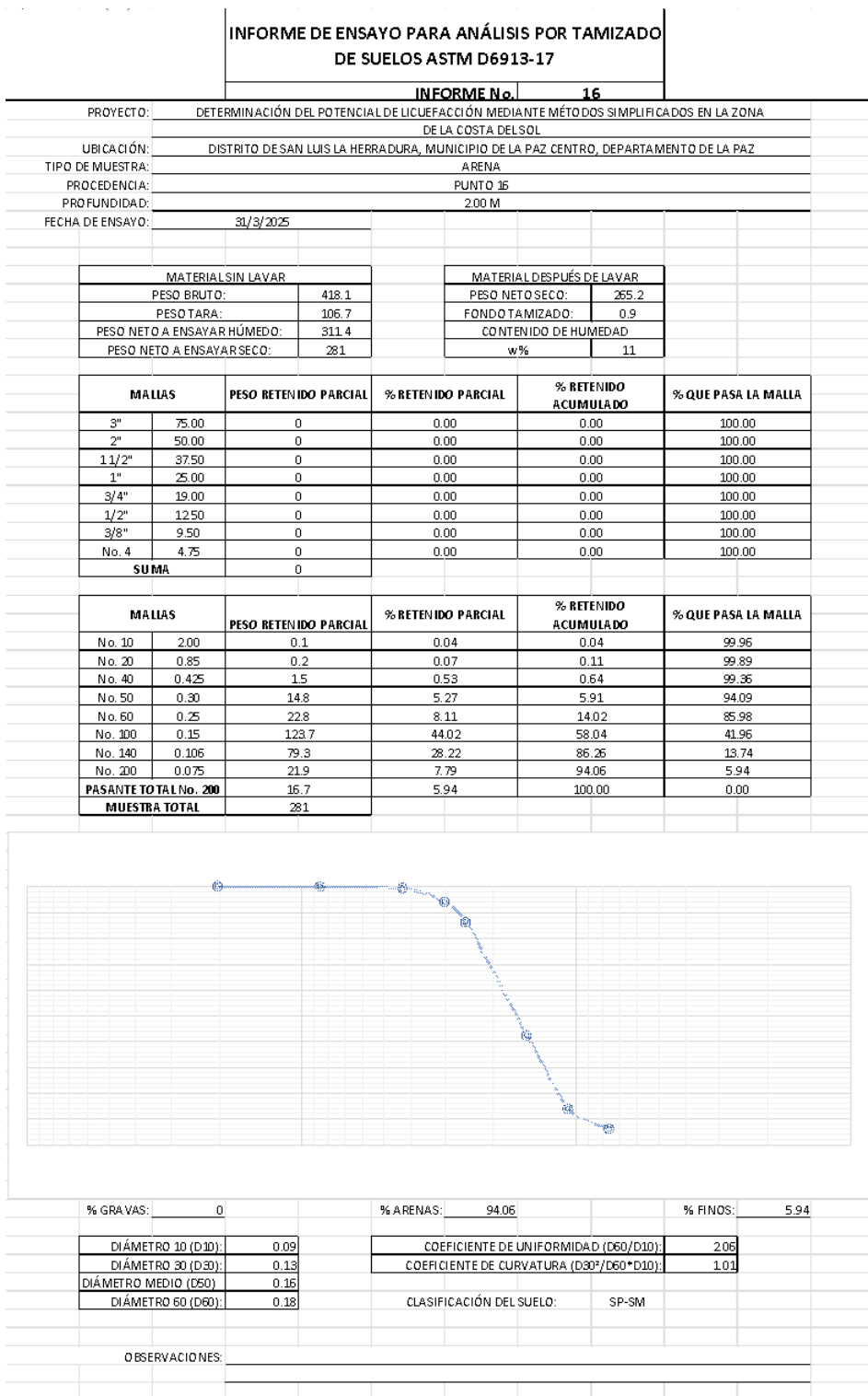


Figura A17

INFORME DE ENSAYO PARA ANÁLISIS POR TAMIZADO DE SUELOS ASTM D6913-17					
INFORME No.		17			
PROYECTO:	DETERMINACIÓN DEL POTENCIAL DE LICUEFACCIÓN MEDIANTE MÉTODOS SIMPLIFICADOS EN LA ZONA DE LA COSTA DEL SOL				
UBICACIÓN:	DISTRITO DE SAN LUIS LA HERRADURA, MUNICIPIO DE LA PAZ CENTRO, DEPARTAMENTO DE LA PAZ				
TIPO DE MUESTRA:	ARENA				
PROCEDENCIA:	PUNTO 17				
PROFUNDIDAD:	2.00 M				
FECHA DE ENSAYO:	9/5/2025				
MATERIAL SIN LAVAR			MATERIAL DESPUÉS DE LAVAR		
PESO BRUTO:	416		PESO NETO SECO:	293.1	
PESO TARA:	106.4		FONDO TAMIZADO:	0.4	
PESO NETO A ENSAYAR HÚMEDO:	309.6		CONTENIDO DE HUMEDAD	w%	
PESO NETO A ENSAYAR SECO:	293.8			5	
MALLAS		PESO RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA LA MALLA
3"	75.00	0	0.00	0.00	100.00
2"	50.00	0	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	37.50	0	0.00	0.00	100.00
1"	25.00	0	0.00	0.00	100.00
3/4"	19.00	0	0.00	0.00	100.00
1/2"	12.50	0	0.00	0.00	100.00
3/8"	9.50	0	0.00	0.00	100.00
No. 4	4.75	0	0.00	0.00	100.00
SUMA		0			
MALLAS		PESO RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA LA MALLA
No. 10	2.00	0	0.00	0.00	100.00
No. 20	0.85	0.1	0.03	0.03	99.97
No. 40	0.425	14.6	4.97	5.00	95.00
No. 50	0.30	57.8	19.67	24.68	75.32
No. 60	0.25	46.7	15.90	40.57	59.43
No. 100	0.15	144.1	49.05	89.62	10.38
No. 140	0.106	26.8	9.12	98.74	1.26
No. 200	0.075	2.6	0.88	99.63	0.37
PASANTE TOTAL No. 200		1.1	0.37	100.00	0.00
MUESTRA TOTAL		293.8			
% GRAVAS:	0		% ARENAS:	99.63	
			% FINOS:	0.37	
DIÁMETRO 10 (D10):	0.15		COEFICIENTE DE UNIFORMIDAD (D60/D10):	1.70	
DIÁMETRO 30 (D30):	0.18		COEFICIENTE DE CURVATURA (D30 ² /D60*D10):	0.91	
DIÁMETRO MEDIO (D50):	0.23				
DIÁMETRO 60 (D60):	0.25		CLASIFICACIÓN DEL SUELO:	SP	
OBSERVACIONES:					

Figura A18

INFORME DE ENSAYO PARA ANÁLISIS POR TAMIZADO DE SUELOS ASTM D6913-17					
INFORME No.			18		
PROYECTO:	DETERMINACIÓN DEL POTENCIAL DE LICUEFACCIÓN MEDIANTE MÉTODOS SIMPLIFICADOS EN LA ZONA DE LA COSTA DEL SOL				
UBICACIÓN:	DISTRITO DE SAN LUIS LA HERRADURA, MUNICIPIO DE LA PAZ CENTRO, DEPARTAMENTO DE LA PAZ				
TIPO DE MUESTRA:	ARENA				
PROCEDENCIA:	PUNTO 18				
PROFUNDIDAD:	2.00 M				
FECHA DE ENSAYO:	9/5/2025				
MATERIAL SIN LAVAR			MATERIAL DESPUÉS DE LAVAR		
PESO BRUTO:	471.5		PESO NETO SECO:	349.1	
PESO TARA:	105.6		FONDO TAMIZADO:	0.8	
PESO NETO A ENSAYAR HÚMEDO:	365.9		CONTENIDO DE HUMEDAD		
PESO NETO A ENSAYAR SECO:	349.9		w%	5	
MALLAS		PESO RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA LA MALLA
3"	75.00	0	0.00	0.00	100.00
2"	50.00	0	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	37.50	0	0.00	0.00	100.00
1"	25.00	0	0.00	0.00	100.00
3/4"	19.00	0	0.00	0.00	100.00
1/2"	12.50	0	0.00	0.00	100.00
3/8"	9.50	0	0.00	0.00	100.00
No. 4	4.75	0	0.00	0.00	100.00
SUMA		0			
MALLAS		PESO RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA LA MALLA
No. 10	2.00	0	0.00	0.00	100.00
No. 20	0.85	0.1	0.03	0.03	99.97
No. 40	0.425	0.3	0.09	0.11	99.89
No. 50	0.30	9.4	2.69	2.80	97.20
No. 60	0.25	42.3	12.09	14.89	85.11
No. 100	0.15	235.9	67.42	82.31	17.69
No. 140	0.106	50.8	14.52	96.83	3.17
No. 200	0.075	9.5	2.72	99.54	0.46
PASANTE TOTAL No. 200		1.6	0.46	100.00	0.00
MUESTRA TOTAL		349.9			
% GRAVAS:	0		% ARENAS:	99.54	
			% FINOS:	0.46	
DIÁMETRO 10 (D10):	0.12		COEFICIENTE DE UNIFORMIDAD (D60/D10):	1.66	
DIÁMETRO 30 (D30):	0.16		COEFICIENTE DE CURVATURA (D30 ² /D60*D10):	1.05	
DIÁMETRO MEDIO (D50):	0.19		CLASIFICACIÓN DEL SUELO: SP		
DIÁMETRO 60 (D60):	0.21				

Figura A19

INFORME DE ENSAYO PARA ANÁLISIS POR TAMIZADO DE SUELOS ASTM D6913-17					
INFORME No.		19			
PROYECTO:	DETERMINACIÓN DEL POTENCIAL DE LICUEFACCIÓN MEDIANTE MÉTODOS SIMPLIFICADOS EN LA ZONA DE LA COSTA DEL SOL				
UBICACIÓN:	DISTRITO DE SAN LUIS LA HERRADURA, MUNICIPIO DE LA PAZ CENTRO, DEPARTAMENTO DE LA PAZ				
TIPO DE MUESTRA:	ARENA				
PROCEDENCIA:	PUNTO 19				
PROFUNDIDAD:	2.00 M				
FECHA DE ENSAYO:	25/5/2025				
MATERIAL SIN LAVAR			MATERIAL DESPUÉS DE LAVAR		
PESO BRUTO:	308.9	PESO NETO SECO:	180.7		
PESO TARA:	105.6	FONDO TAMIZADO:	1.7		
PESO NETO A ENSAYAR HÚMEDO:	203.3	CONTENIDO DE HUMEDAD:	w%	7	
PESO NETO A ENSAYAR SECO:	190.7				
MALLAS	PESO RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA LA MALLA	
3"	75.00	0	0.00	100.00	
2"	50.00	0	0.00	100.00	
1 1/2"	37.50	0	0.00	100.00	
1"	25.00	0	0.00	100.00	
3/4"	19.00	0	0.00	100.00	
1/2"	12.50	0	0.00	100.00	
3/8"	9.50	0	0.00	100.00	
No. 4	4.75	0	0.00	100.00	
SUMA	0				
MALLAS	PESO RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA LA MALLA	
No. 10	2.00	0	0.00	100.00	
No. 20	0.85	2.3	1.21	98.79	
No. 40	0.425	18.4	9.65	89.15	
No. 50	0.30	36.3	19.04	70.11	
No. 60	0.25	24.1	12.64	57.47	
No. 100	0.15	75.2	39.43	18.04	
No. 140	0.106	17.8	9.33	8.70	
No. 200	0.075	4.9	2.57	6.14	
PASANTE TOTAL No. 200	11.7	6.14	100.00	0.00	
MUESTRA TOTAL	190.7				
% GRAVAS:	0	% ARENAS:	93.86	% FINOS:	6.14
DIÁMETRO 10 (D10):	0.11	COEFICIENTE DE UNIFORMIDAD (D60/D10):	2.33		
DIÁMETRO 30 (D30):	0.18	COEFICIENTE DE CURVATURA (D30 ² /D60*D10):	1.06		
DIÁMETRO MEDIO (D50):	0.23	CLASIFICACIÓN DEL SUELO: SP-SM			
DIÁMETRO 60 (D60):	0.25				
OBSERVACIONES:					

Figura A20

INFORME DE ENSAYO PARA ANÁLISIS POR TAMIZADO DE SUELOS ASTM D6913-17					
INFORME No.		20			
PROYECTO:	DETERMINACIÓN DEL POTENCIAL DE LICUEFACCIÓN MEDIANTE MÉTODOS SIMPLIFICADOS EN LA ZONA DE LA COSTA DEL SOL				
UBICACIÓN:	DISTRITO DE SAN LUIS LA HERRADURA, MUNICIPIO DE LA PAZ CENTRO, DEPARTAMENTO DE LA PAZ				
TIPO DE MUESTRA:	ARENA				
PROCEDENCIA:	PUNTO 20				
PROFUNDIDAD:	2,00 M				
FECHA DE ENSAYO:	14/6/2025				
MATERIAL SIN LAVAR			MATERIAL DESPUÉS DE LAVAR		
PESO BRUTO:	295		PESO NETO SECO:	192.1	
PESO TARA:	89.5		FONDO TAMIZADO:	1.5	
PESO NETO A ENSAYAR HÚMEDO:	205.5		CONTENIDO DE HUMEDAD:	w%	
PESO NETO A ENSAYAR SECO:	198.9			3	
MALLAS	PESO RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA LA MALLA	
3"	75.00	0	0.00	100.00	
2"	50.00	0	0.00	100.00	
1 1/2"	37.50	0	0.00	100.00	
1"	25.00	0	0.00	100.00	
3/4"	19.00	0	0.00	100.00	
1/2"	12.50	0	0.00	100.00	
3/8"	9.50	0	0.00	100.00	
No. 4	4.75	0	0.00	100.00	
SUMA	0				
MALLAS	PESO RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA LA MALLA	
No. 10	2.00	0	0.00	100.00	
No. 20	0.85	0.3	0.15	99.85	
No. 40	0.425	1.9	0.96	98.89	
No. 50	0.30	10.9	5.48	93.41	
No. 60	0.25	17.3	8.70	84.72	
No. 100	0.15	117	58.82	25.89	
No. 140	0.106	36.3	18.25	76.4	
No. 200	0.075	6.9	3.47	4.17	
PASANTE TOTAL No. 200	8.3	4.17	100.00	0.00	
MUESTRA TOTAL	198.9				
% GRAVAS:	0		% ARENAS:	95.83	
			% FINOS:	4.17	
DIÁMETRO 10 (D10):	0.11		COEFICIENTE DE UNIFORMIDAD (D60/D10):	1.82	
DIÁMETRO 30 (D30):	0.16		COEFICIENTE DE CURVATURA (D30 ² /D60*D10):	1.08	
DIÁMETRO MEDIO (D50):	0.18				
DIÁMETRO 60 (D60):	0.20		CLASIFICACIÓN DEL SUELO:	SP	
OBSERVACIONES:					

Figura A21

INFORME DE ENSAYO PARA ANÁLISIS POR TAMIZADO DE SUELOS ASTM D6913-17					
INFORME No.		21			
PROYECTO:	DETERMINACIÓN DEL POTENCIAL DE LICUEFACCIÓN MEDIANTE MÉTODOS SIMPLIFICADOS EN LA ZONA DE LA COSTA DEL SOL				
UBICACIÓN:	DISTRITO DE SAN LUIS LA HERRADURA, MUNICIPIO DE LA PAZ CENTRO, DEPARTAMENTO DE LA PAZ				
TIPO DE MUESTRA:	ARENA				
PROCEDENCIA:	PUNTO 21				
PROFUNDIDAD:	2,00 M				
FECHA DE ENSAYO	30/7/2025				
MATERIAL SIN LAVAR			MATERIAL DESPUÉS DE LAVAR		
PESO BRUTO:	308.4	PESO NETO SECO:	158.4	FONDO TAMIZADO:	0.6
PESO TARA:	106.7	CONTENIDO DE HUMEDAD	w%	23	
PESO NETO A ENSAYAR HÚMEDO:	201.7				
PESO NETO A ENSAYAR SECO:	163.5				
MALLAS	PESO RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA LA MALLA	
3"	75.00	0	0.00	100.00	
2"	50.00	0	0.00	100.00	
1 1/2"	37.50	0	0.00	100.00	
1"	25.00	0	0.00	100.00	
3/4"	19.00	0	0.00	100.00	
1/2"	12.50	0	0.00	100.00	
3/8"	9.50	0	0.00	100.00	
No. 4	4.75	0	0.00	100.00	
SUMA	0				
MALLAS	PESO RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA LA MALLA	
No. 10	2.00	0	0.00	100.00	
No. 20	0.85	0.3	0.18	99.82	
No. 40	0.425	1.6	0.98	98.84	
No. 50	0.30	13.2	8.07	90.76	
No. 60	0.25	24.3	14.86	75.90	
No. 100	0.15	93.6	57.25	18.65	
No. 140	0.106	19.9	12.17	6.48	
No. 200	0.075	4.9	3.00	3.49	
PASANTE TOTAL No. 200	5.7	3.49	100.00	0.00	
MUESTRA TOTAL	163.5				
% GRAVAS:	0	% ARENAS:	96.51	% FINOS:	3.49
DIÁMETRO 10 (D10):	0.12	COEFICIENTE DE UNIFORMIDAD (D60/D10):	1.85		
DIÁMETRO 30 (D30):	0.17	COEFICIENTE DE CURVATURA (D30 ² /D60*D10):	1.08		
DIÁMETRO MEDIO (D50):	0.20				
DIÁMETRO 60 (D60):	0.22	CLASIFICACIÓN DEL SUELO:	SP		
OBSERVACIONES:					

Figura A22

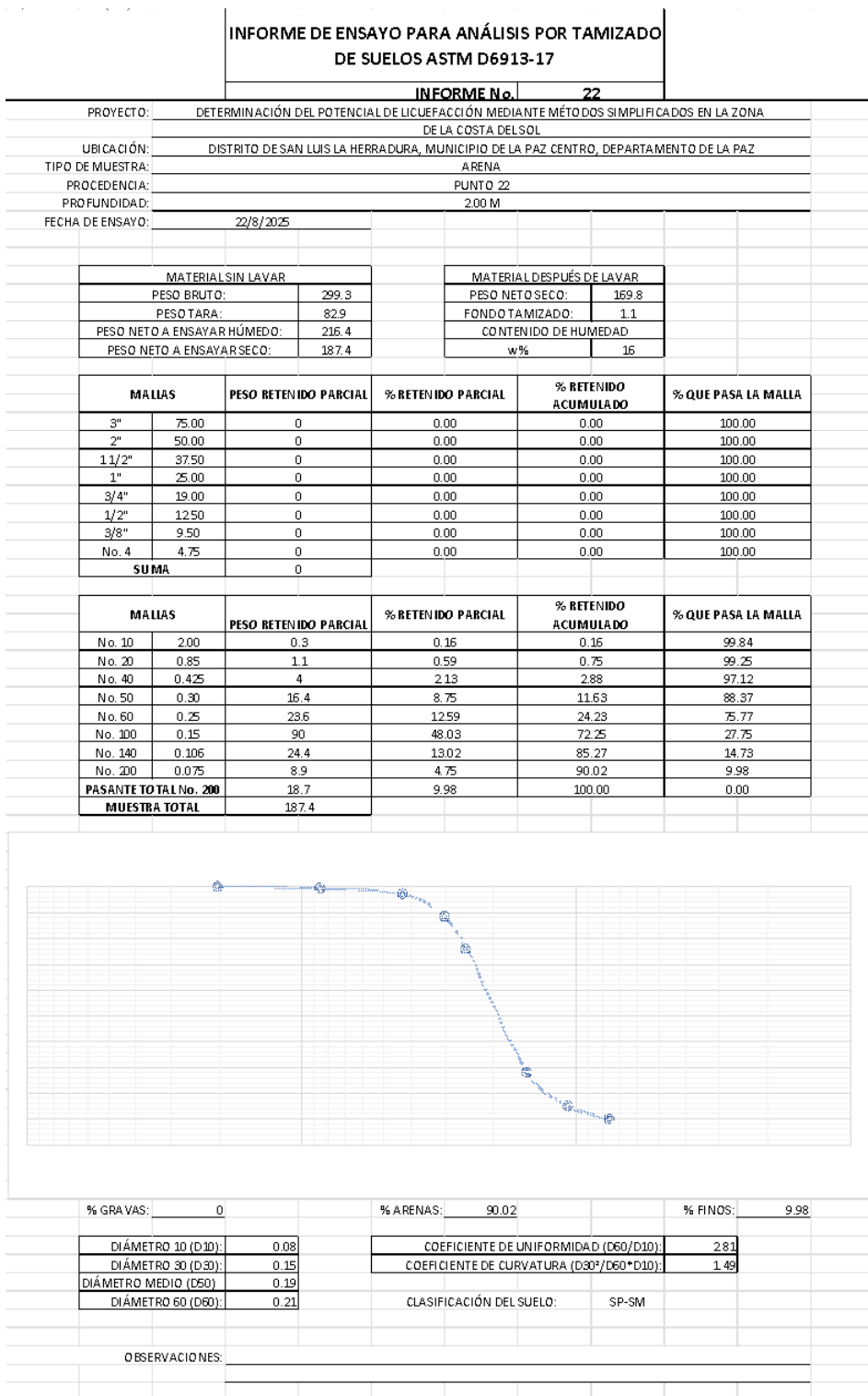


Figura A23

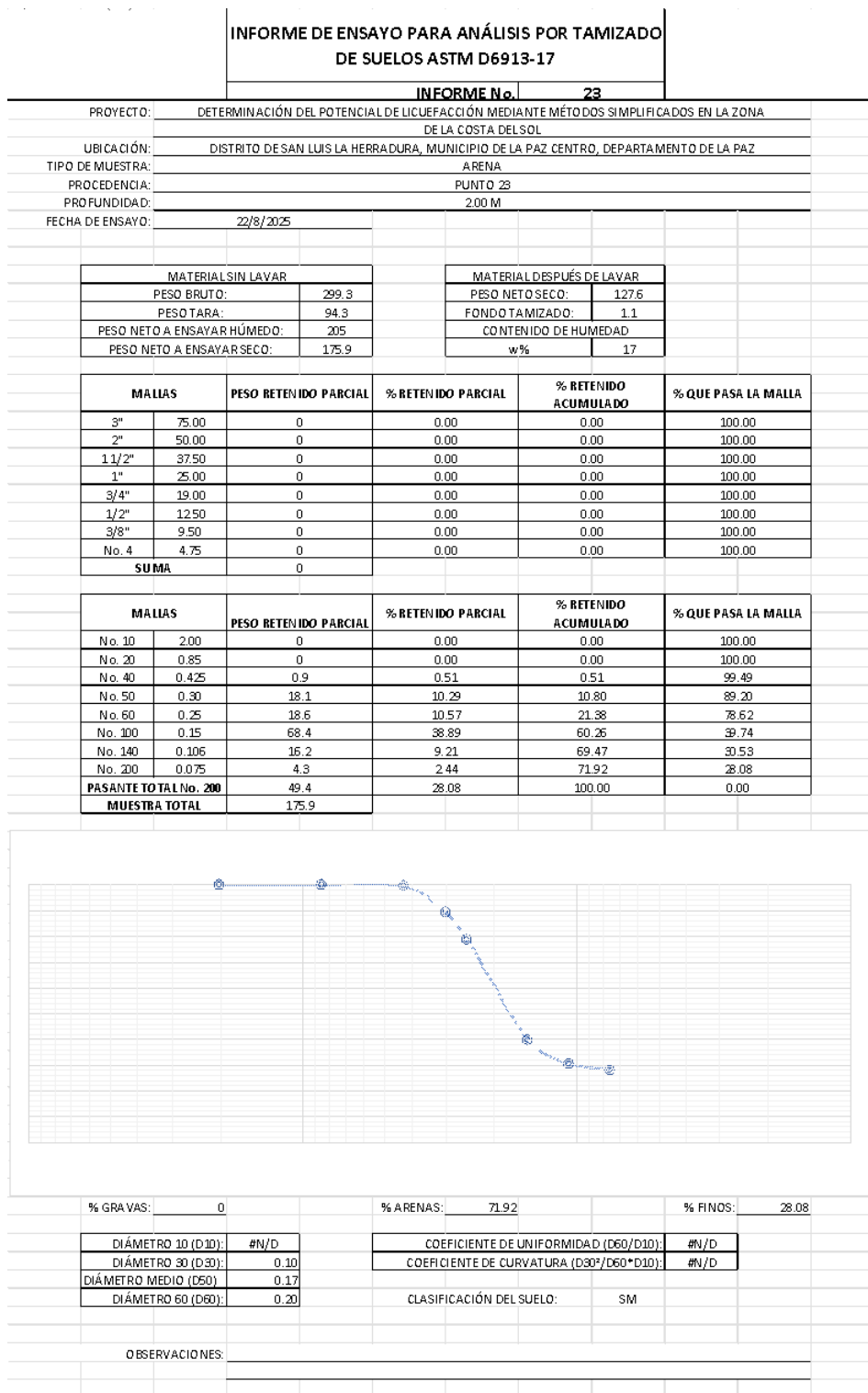


Figura A24

INFORME DE ENSAYO PARA ANÁLISIS POR TAMIZADO DE SUELOS ASTM D6913-17					
INFORME No.			24		
PROYECTO:	DETERMINACIÓN DEL POTENCIAL DE LICUEFACCIÓN MEDIANTE MÉTODOS SIMPLIFICADOS EN LA ZONA DE LA COSTA DEL SOL				
UBICACIÓN:	DISTRITO DE SAN LUIS LA HERRADURA, MUNICIPIO DE LA PAZ CENTRO, DEPARTAMENTO DE LA PAZ				
TIPO DE MUESTRA:	ARENA				
PROCEDENCIA:	PUNTO 24				
PROFUNDIDAD:	2.00 M				
FECHA DE ENSAYO:	22/8/2025				
MATERIAL SIN LAVAR			MATERIAL DESPUÉS DE LAVAR		
PESO BRUTO:	299.3		PESO NETO SECO:	193.5	
PESO TARA:	98.6		FONDO TAMIZADO:	0.8	
PESO NETO A ENSAYAR HÚMEDO:	200.7		CONTENIDO DE HUMEDAD:	w%	
PESO NETO A ENSAYAR SECO:	196.7			2	
MALLAS		PESO RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA LA MALLA
3"	75.00	0	0.00	0.00	100.00
2"	50.00	0	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	37.50	0	0.00	0.00	100.00
1"	25.00	0	0.00	0.00	100.00
3/4"	19.00	0	0.00	0.00	100.00
1/2"	12.50	0	0.00	0.00	100.00
3/8"	9.50	0	0.00	0.00	100.00
No. 4	4.75	0	0.00	0.00	100.00
SUMA		0			
MALLAS		PESO RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA LA MALLA
No. 10	2.00	0.1	0.05	0.05	99.95
No. 20	0.85	0.6	0.31	0.36	99.64
No. 40	0.425	3.2	1.63	1.98	98.02
No. 60	0.25	22.8	11.59	23.49	76.51
No. 100	0.15	102.1	51.91	75.39	24.61
No. 140	0.106	34.9	17.74	93.14	6.86
No. 200	0.075	9.5	4.83	97.97	2.03
PASANTE TOTAL No. 200		4	2.03	100.00	0.00
MUESTRA TOTAL		196.7			
% GRAVAS:	0		% ARENAS:	97.97	
			% FINOS:	2.03	
DIÁMETRO 10 (D10):	0.11		COEFICIENTE DE UNIFORMIDAD (D60/D10):	1.89	
DIÁMETRO 30 (D30):	0.16		COEFICIENTE DE CURVATURA (D30 ² /D60*D10):	1.04	
DIÁMETRO MEDIO (D50):	0.19				
DIÁMETRO 60 (D60):	0.21		CLASIFICACIÓN DEL SUELO:	SP	
OBSERVACIONES:					

Figura A25

INFORME DE ENSAYO PARA ANÁLISIS POR TAMIZADO DE SUELOS ASTM D6913-17					
INFORME No.		25			
PROYECTO:	DETERMINACIÓN DEL POTENCIAL DE LICUEFACCIÓN MEDIANTE MÉTODOS SIMPLIFICADOS EN LA ZONA DE LA COSTA DEL SOL				
UBICACIÓN:	DISTRITO DE SAN LUIS LA HERRADURA, MUNICIPIO DE LA PAZ CENTRO, DEPARTAMENTO DE LA PAZ				
TIPO DE MUESTRA:	ARENA				
PROCEDENCIA:	PUNTO 25				
PROFUNDIDAD:	2.00 M				
FECHA DE ENSAYO:	30/5/2025				
MATERIAL SIN LAVAR			MATERIAL DESPUÉS DE LAVAR		
PESO BRUTO:	318.9	PESO NETO SECO:	162.8		
PESO TARA:	110.5	FONDO TAMIZADO:	1.5		
PESO NETO A ENSAYAR HÚMEDO:	208.4	CONTENIDO DE HUMEDAD:			
PESO NETO A ENSAYAR SECO:	172.4	w%	21		
MALLAS	PESO RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA LA MALLA	
3"	75.00	0	0.00	100.00	
2"	50.00	0	0.00	100.00	
1 1/2"	37.50	0	0.00	100.00	
1"	25.00	0	0.00	100.00	
3/4"	19.00	0	0.00	100.00	
1/2"	12.50	0	0.00	100.00	
3/8"	9.50	0	0.00	100.00	
No. 4	4.75	0	0.00	100.00	
SUMA	0				
MALLAS	PESO RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA LA MALLA	
No. 10	2.00	0.7	0.41	99.59	
No. 20	0.85	0.6	0.35	99.25	
No. 40	0.425	5.1	2.96	96.29	
No. 60	0.25	17.5	10.15	83.58	
No. 80	0.15	80.9	46.93	73.43	
No. 100	0.106	28.6	16.59	65.51	
No. 150	0.075	6	3.48	58.56	
No. 200	0.075	6	3.48	55.08	
PASANTE TOTAL No. 200	11.1	6.44	100.00	6.44	
MUESTRA TOTAL	172.4				
% GRAVAS:	0	% ARENAS:	99.56	% FINOS:	6.44
DIÁMETRO 10 (D ₁₀):	0.11	COEFICIENTE DE UNIFORMIDAD (D ₆₀ /D ₁₀):	2.03		
DIÁMETRO 30 (D ₃₀):	0.16	COEFICIENTE DE CURVATURA (D ₃₀ ² /D ₆₀ *D ₁₀):	1.06		
DIÁMETRO MEDIO (D ₅₀):	0.19	CLASIFICACIÓN DEL SUELO: SP-SM			
DIÁMETRO 60 (D ₆₀):	0.22				
OBSERVACIONES:					

Figura A26

INFORME DE ENSAYO PARA ANÁLISIS POR TAMIZADO DE SUELOS ASTM D6913-17					
INFORME No.		26			
PROYECTO:	DETERMINACIÓN DEL POTENCIAL DE LICUEFACCIÓN MEDIANTE MÉTODOS SIMPLIFICADOS EN LA ZONA DE LA COSTA DEL SOL				
UBICACIÓN:	DISTRITO DE SAN LUIS LA HERRADURA, MUNICIPIO DE LA PAZ CENTRO, DEPARTAMENTO DE LA PAZ				
TIPO DE MUESTRA:	ARENA				
PROCEDENCIA:	PUNTO 26				
PROFUNDIDAD:	2.00 M				
FECHA DE ENSAYO:	4/6/2025				
MATERIAL SIN LAVAR			MATERIAL DESPUÉS DE LAVAR		
PESO BRUTO:	320.5	PESO NETO SECO:	178.9		
PESO TARA:	106.3	FONDO TAMIZADO:	2.6		
PESO NETO A ENSAYAR HÚMEDO:	214.2	CONTENIDO DE HUMEDAD:			
PESO NETO A ENSAYAR SECO:	197.4	w%:	9		
MALLAS		PESO RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA LA MALLA
3"	75.00	0	0.00	0.00	100.00
2"	50.00	0	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	37.50	0	0.00	0.00	100.00
1"	25.00	0	0.00	0.00	100.00
3/4"	19.00	0	0.00	0.00	100.00
1/2"	12.50	0	0.00	0.00	100.00
3/8"	9.50	0	0.00	0.00	100.00
No. 4	4.75	0	0.00	0.00	100.00
SUMA		0			
MALLAS		PESO RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA LA MALLA
No. 10	2.00	0	0.00	0.00	100.00
No. 20	0.85	0.3	0.15	0.15	99.85
No. 40	0.425	14.1	7.14	7.29	92.71
No. 50	0.30	42	21.28	28.57	71.43
No. 60	0.25	23.2	11.75	40.32	59.68
No. 100	0.15	67.9	34.40	74.72	25.28
No. 140	0.106	21	10.64	85.36	14.64
No. 200	0.075	7.8	3.95	89.31	10.69
PASANTE TOTAL No. 200		21.1	10.69	100.00	0.00
MUESTRA TOTAL		197.4			
% GRAVAS:	0	% ARENAS:	89.31	% FINOS:	10.69
DIÁMETRO 10 (D10):	#N/D	COEFICIENTE DE UNIFORMIDAD (D60/D10):	#N/D		
DIÁMETRO 30 (D30):	0.16	COEFICIENTE DE CURVATURA (D30 ² /D60*D10):	#N/D		
DIÁMETRO MEDIO (D50):	0.22	CLASIFICACIÓN DEL SUELO: SM			
DIÁMETRO 60 (D60):	0.25				
OBSERVACIONES:					

Figura A27

INFORME DE ENSAYO PARA ANÁLISIS POR TAMIZADO DE SUELOS ASTM D6913-17					
INFORME No.		27			
PROYECTO:	DETERMINACIÓN DEL POTENCIAL DE LICUEFACCIÓN MEDIANTE MÉTODOS SIMPLIFICADOS EN LA ZONA DE LA COSTA DEL SOL				
UBICACIÓN:	DISTRITO DE SAN LUIS LA HERRADURA, MUNICIPIO DE LA PAZ CENTRO, DEPARTAMENTO DE LA PAZ				
TIPO DE MUESTRA:	ARENA				
PROCEDENCIA:	PUNTO 27				
PROFUNDIDAD:	2,00 M				
FECHA DE ENSAYO:	4/6/2025				
MATERIAL SIN LAVAR			MATERIAL DESPUÉS DE LAVAR		
PESO BRUTO:	309		PESO NETO SECO:	188.7	
PESO TARA:	105.5		FONDO TAMIZADO:	2.2	
PESO NETO A ENSAYAR HÚMEDO:	203.5		CONTENIDO DE HUMEDAD		
PESO NETO A ENSAYAR SECO:	200.5		w%	2	
MALLAS	PESO RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA LA MALLA	
3"	75.00	0	0.00	100.00	
2"	50.00	0	0.00	100.00	
1 1/2"	37.50	0	0.00	100.00	
1"	25.00	0	0.00	100.00	
3/4"	19.00	0	0.00	100.00	
1/2"	12.50	0	0.00	100.00	
3/8"	9.50	0	0.00	100.00	
No. 4	4.75	0	0.00	100.00	
SUMA	0				
MALLAS	PESO RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA LA MALLA	
No. 10	2.00	0.7	0.35	99.65	
No. 20	0.85	1.2	0.60	99.05	
No. 40	0.425	7.6	3.79	95.26	
No. 50	0.30	23.2	11.57	83.69	
No. 60	0.25	17.6	8.78	74.91	
No. 100	0.15	83.1	41.45	33.47	
No. 140	0.106	41.3	20.60	12.87	
No. 200	0.075	11.8	5.89	6.98	
PASANTE TOTAL No. 200	14		6.98	100.00	
MUESTRA TOTAL	200.5				
% GRAVAS:	0		% ARENAS:	93.02	
			% FINOS:	6.98	
DIÁMETRO 10 (D10):	0.09		COEFICIENTE DE UNIFORMIDAD (D60/D10):	2.32	
DIÁMETRO 30 (D30):	0.14		COEFICIENTE DE CURVATURA (D30 ² /D60*D10):	1.07	
DIÁMETRO MEDIO (D50):	0.18				
DIÁMETRO 60 (D60):	0.21		CLASIFICACIÓN DEL SUELO:	SP-SM	
OBSERVACIONES:					

Figura A28

INFORME DE ENSAYO PARA ANÁLISIS POR TAMIZADO DE SUELOS ASTM D6913-17					
INFORME No.		28			
PROYECTO:	DETERMINACIÓN DEL POTENCIAL DE LICUEFACCIÓN MEDIANTE MÉTODOS SIMPLIFICADOS EN LA ZONA DE LA COSTA DEL SOL				
UBICACIÓN:	DISTRITO DE SAN LUIS LA HERRADURA, MUNICIPIO DE LA PAZ CENTRO, DEPARTAMENTO DE LA PAZ				
TIPO DE MUESTRA:	ARENA				
PROCEDENCIA:	PUNTO 28				
PROFUNDIDAD:	2.00 M				
FECHA DE ENSAYO:	11/6/2025				
MATERIAL SIN LAVAR			MATERIAL DESPUÉS DE LAVAR		
PESO BRUTO:	315.8	PESO NETO SECO:	161.3		
PESO TARA:	106.7	FONDO TAMIZADO:	2.1		
PESO NETO A ENSAYAR HÚMEDO:	209.1	CONTENIDO DE HUMEDAD:			
PESO NETO A ENSAYAR SECO:	171	w%	22		
MALLAS	PESO RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA LA MALLA	
3"	75.00	0	0.00	100.00	
2"	50.00	0	0.00	100.00	
1 1/2"	37.50	0	0.00	100.00	
1"	25.00	0	0.00	100.00	
3/4"	19.00	0	0.00	100.00	
1/2"	12.50	0	0.00	100.00	
3/8"	9.50	0	0.00	100.00	
No. 4	4.75	0	0.00	100.00	
SUMA	0				
MALLAS	PESO RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA LA MALLA	
No. 10	2.00	0	0.00	100.00	
No. 20	0.85	0.2	0.12	99.88	
No. 40	0.425	2	1.17	98.71	
No. 60	0.25	8.5	4.97	93.74	
No. 80	0.25	11	6.43	87.31	
No. 100	0.15	76	44.44	42.87	
No. 140	0.106	48.3	28.25	14.62	
No. 200	0.075	13.2	7.72	6.90	
PASANTE TOTAL No. 200	11.8	6.90	100.00	0.00	
MUESTRA TOTAL	171				
% GRAVAS:	0	% ARENAS:	93.10	% FINOS:	6.90
DIÁMETRO 10 (D ₁₀):	0.09	COEFICIENTE DE UNIFORMIDAD (D ₆₀ /D ₁₀):	2.12		
DIÁMETRO 30 (D ₃₀):	0.13	COEFICIENTE DE CURVATURA (D ₃₀ ² /D ₆₀ *D ₁₀):	1.04		
DIÁMETRO MEDIO (D ₅₀):	0.16	CLASIFICACIÓN DEL SUELO: SP-SM			
DIÁMETRO 60 (D ₆₀):	0.18				
OBSERVACIONES:					

Figura A29

INFORME DE ENSAYO PARA ANÁLISIS POR TAMIZADO DE SUELOS ASTM D6913-17					
INFORME No.			29		
PROYECTO:	DETERMINACIÓN DEL POTENCIAL DE LICUEFACCIÓN MEDIANTE MÉTODOS SIMPLIFICADOS EN LA ZONA DE LA COSTA DEL SOL				
UBICACIÓN:	DISTRITO DE SAN LUIS LA HERRADURA, MUNICIPIO DE LA PAZ CENTRO, DEPARTAMENTO DE LA PAZ				
TIPO DE MUESTRA:	ARENA				
PROCEDENCIA:	PUNTO 29				
PROFUNDIDAD:	2.00 M				
FECHA DE ENSAYO:	22/8/2025				
MATERIAL SIN LAVAR			MATERIAL DESPUÉS DE LAVAR		
PESO BRUTO:	312.2		PESO NETO SECO:	154.7	
PESO TARA:	122		FONDO TAMIZADO:	1.8	
PESO NETO A ENSAYAR HÚMEDO:	190.2		CONTENIDO DE HUMEDAD		
PESO NETO A ENSAYAR SECO:	168.5		w%	13	
MALLAS		PESO RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA LA MALLA
3"	75.00	0	0.00	0.00	100.00
2"	50.00	0	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	37.50	0	0.00	0.00	100.00
1"	25.00	0	0.00	0.00	100.00
3/4"	19.00	0	0.00	0.00	100.00
1/2"	12.50	0	0.00	0.00	100.00
3/8"	9.50	0	0.00	0.00	100.00
No. 4	4.75	0	0.00	0.00	100.00
SUMA		0			
MALLAS		PESO RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA LA MALLA
No. 10	2.00	2.1	1.25	1.25	98.75
No. 20	0.85	3.1	1.84	3.09	96.91
No. 40	0.425	6.7	3.98	7.06	92.94
No. 60	0.25	17.5	10.39	17.45	82.55
No. 100	0.15	20.5	12.17	29.61	70.39
No. 140	0.106	69.9	41.48	71.10	28.90
No. 200	0.075	23.5	13.95	85.04	14.96
No. 200	0.075	9.6	5.70	90.74	9.26
PASANTE TOTAL No. 200		15.6	9.26	100.00	0.00
MUESTRA TOTAL		168.5			
% GRAVAS:	0		% ARENAS:	90.74	
			% FINOS:	9.26	
DIÁMETRO 10 (D10):	0.08		COEFICIENTE DE UNIFORMIDAD (D60/D10):	2.80	
DIÁMETRO 30 (D30):	0.15		COEFICIENTE DE CURVATURA (D30 ² /D60*D10):	1.34	
DIÁMETRO MEDIO (D50):	0.19				
DIÁMETRO 60 (D60):	0.22		CLASIFICACIÓN DEL SUELO:	SP-SM	
OBSERVACIONES:					

Figura A30

INFORME DE ENSAYO PARA ANÁLISIS POR TAMIZADO DE SUELOS ASTM D6913-17					
INFORME No.		30			
PROYECTO:	DETERMINACIÓN DEL POTENCIAL DE LICUEFACCIÓN MEDIANTE MÉTODOS SIMPLIFICADOS EN LA ZONA DE LA COSTA DEL SOL				
UBICACIÓN:	DISTRITO DE SAN LUIS LA HERRADURA, MUNICIPIO DE LA PAZ CENTRO, DEPARTAMENTO DE LA PAZ				
TIPO DE MUESTRA:	ARENA				
PROCEDENCIA:	PUNTO 30				
PROFUNDIDAD:	2.00 M				
FECHA DE ENSAYO:	29/5/2025				
MATERIAL SIN LAVAR			MATERIAL DESPUÉS DE LAVAR		
PESO BRUTO:	289.1	PESO NETO SECO:	188.8		
PESO TARA:	83.1	FONDO TAMIZADO:	2.2		
PESO NETO A ENSAYAR HÚMEDO:	206	CONTENIDO DE HUMEDAD			
PESO NETO A ENSAYAR SECO:	189.7	w%	9		
MALLAS	PESO RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA LA MALLA	
3"	75.00	0	0.00	100.00	
2"	50.00	0	0.00	100.00	
1 1/2"	37.50	0	0.00	100.00	
1"	25.00	0	0.00	100.00	
3/4"	19.00	0	0.00	100.00	
1/2"	12.50	0	0.00	100.00	
3/8"	9.50	0	0.00	100.00	
No. 4	4.75	0	0.00	100.00	
SUMA	0				
MALLAS	PESO RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA LA MALLA	
No. 10	2.00	0	0.00	100.00	
No. 20	0.85	8	4.22	95.78	
No. 40	0.425	9.6	5.06	90.72	
No. 50	0.30	19.5	10.28	80.44	
No. 60	0.25	16.2	8.54	71.90	
No. 100	0.15	84.6	44.60	27.31	
No. 140	0.106	37.1	19.56	7.75	
No. 200	0.075	11.6	6.11	1.63	
PASANTE TOTAL No. 200	3.1	1.63	100.00	0.00	
MUESTRA TOTAL	189.7				
% GRAVAS:	0	% ARENAS:	98.37	% FINOS:	1.63
DIÁMETRO 10 (D10):	0.11	COEFICIENTE DE UNIFORMIDAD (D60/D10):	1.98		
DIÁMETRO 30 (D30):	0.15	COEFICIENTE DE CURVATURA (D30 ² /D60*D10):	0.99		
DIÁMETRO MEDIO (D50):	0.19	CLASIFICACIÓN DEL SUELO: SP			
DIÁMETRO 60 (D60):	0.22				
OBSERVACIONES:					

Apéndice B. Resultados del Cálculo del Factor de Seguridad (FS), Probabilidad de Licuefacción (PL), y el Índice de Potencial de Licuefacción (LPI)

- Para una probabilidad del 10% de ser excedido en 50 años, con a_{max} de 0.40 g

Figura B1

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 1, sondeo 1

SONDEO 1							SEIS Y RENDIS															
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	M _{sw} 6.5	M _{sw} 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL (%)	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	10	3	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	7.50	--	0.00	2.70	--	0.00	8.99
	1.00	SP	12	8	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	13	8	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	20	10	1.7	0.7	0.40	0.304	0.115	6.5	8.0	0.174	0.097	0.38	91.01		0.57	72.15		0.32	94.54	
	2.50	SP	21	19	1.7	0.7	0.40	0.340	0.212	6.5	8.0	0.323	0.180	0.62	66.38		0.95	33.57		0.53	77.16	
	3.00	SP	26	19	1.7	0.7	0.40	0.367	0.209	6.5	8.0	0.318	0.177	0.57	72.61		0.87	40.42		0.48	81.93	
	3.50	SP	20	24	1.7	0.7	0.40	0.387	0.271	6.5	8.0	0.413	0.230	0.70	57.56		1.07	25.77		0.59	69.88	
	4.00	SP	19	32	1.7	0.7	0.40	0.403	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.50	SP	21	34	1.7	0.7	0.40	0.416	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.00	SP	20	34	1.7	0.7	0.40	0.426	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.50	SP	28	37	1.7	0.7	0.40	0.433	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			
	6.00	SP	30	38	1.7	0.7	0.40	0.439	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			

Figura B2

Para 6.5 Mw 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 1, sondeo 2

SONDEO 2						SEED y EDRMS																
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	N(60) Corr	Es fuerza total (Ton/m3)	Es fuerza Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL (%)	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	4	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	11.86	--	0.00	7.63	--	0.00	13.29	
	1.00	SP	4	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00
	1.50	SP	5	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00
▼	2.00	SP	8	1.7	0.7	0.40	0.304	0.097	6.5	8.0	0.147	0.082	0.32	94.59		0.49	81.74		0.27	96.77		
	2.50	SP	9	1.7	0.7	0.40	0.340	0.106	6.5	8.0	0.161	0.090	0.31	95.00		0.47	82.94		0.26	97.01		
	3.00	SP	11	1.7	0.7	0.40	0.367	0.124	6.5	8.0	0.188	0.105	0.34	93.55		0.51	78.78		0.29	96.13		
	3.50	SP	18	1.7	0.7	0.40	0.387	0.196	6.5	8.0	0.299	0.167	0.51	79.51		0.77	49.82		0.43	86.91		
	4.00	SP	26	1.7	0.7	0.40	0.403	0.309	6.5	8.0	0.470	0.262	0.77	50.37		1.17	20.62		0.65	63.46		
	4.50	SP	38	1.7	0.7	0.40	0.416	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	5.00	SP	39	1.7	0.7	0.40	0.426	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	5.50	SP	37	1.7	0.7	0.40	0.433	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00				
	6.00	SP	40	1.7	0.7	0.40	0.439	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00				

Figura B3

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 1, sondeo 3

SONDEO 3						SEED y EDRMS																
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	N(60) Corr	Es fuerza total (Ton/m3)	Es fuerza Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL (%)	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	3	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	9.67	--	0.00	5.72	--	0.00	10.82	
	1.00	SP	4	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00
	1.50	SP	4	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00
▼	2.00	SP	6	1.7	0.7	0.40	0.304	0.088	6.5	8.0	0.135	0.075	0.29	95.93		0.44	85.77		0.25	97.58		
	2.50	SP	14	1.7	0.7	0.40	0.340	0.153	6.5	8.0	0.233	0.130	0.45	85.07		0.69	59.32		0.38	90.70		
	3.00	SP	15	1.7	0.7	0.40	0.367	0.163	6.5	8.0	0.248	0.138	0.45	85.53		0.68	60.21		0.38	91.00		
	3.50	SP	20	1.7	0.7	0.40	0.387	0.226	6.5	8.0	0.343	0.191	0.58	71.17		0.89	38.72		0.49	80.85		
	4.00	SP	32	1.7	0.7	0.40	0.403	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	4.50	SP	35	1.7	0.7	0.40	0.416	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	5.00	SP	39	1.7	0.7	0.40	0.426	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	5.50	SP	40	1.7	0.7	0.40	0.433	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00				
	6.00	SP	55	1.7	0.7	0.40	0.439	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00				

Figura B4

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 1, sondeo 4

SONDEO 4						PERU - PERU																
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL (%)	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	13.34	--	0.00	9.22	--	0.00	14.53	
	1.00	SP	12	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00
	1.50	SP	9	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00
▼	2.00	SP	5	1.7	0.7	0.40	0.304	0.080	6.5	8.0	0.122	0.068	0.26	96.99		0.40	89.19		0.22	98.22		
	2.50	SP	10	1.7	0.7	0.40	0.340	0.115	6.5	8.0	0.174	0.097	0.34	93.57		0.51	78.85		0.29	96.14		
	3.00	SP	13	1.7	0.7	0.40	0.367	0.143	6.5	8.0	0.218	0.121	0.39	90.09		0.59	69.94		0.33	93.96		
	3.50	SP	14	1.7	0.7	0.40	0.387	0.153	6.5	8.0	0.233	0.130	0.40	89.71		0.60	69.06		0.34	93.72		
	4.00	SP	18	1.7	0.7	0.40	0.403	0.196	6.5	8.0	0.299	0.167	0.49	81.56		0.74	53.11		0.41	88.33		
	4.50	SP	30	1.7	0.7	0.40	0.416	0.492	6.5	8.0	0.748	0.417	1.18	19.83		1.80	5.96		1.00	29.74		
	5.00	SP	44	1.7	0.7	0.40	0.426	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00
	5.50	SP	38	1.7	0.7	0.40	0.433	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	--	0.00			
	6.00	SP	42	1.7	0.7	0.40	0.439	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	--	0.00			

Figura B5

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 2, sondeo 1

SONDEO 1						PERU - PERU																	
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL (%)	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	5	5	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	0.63	--	0.00	0.00	--	0.00	1.22	
	1.00	SP	5	9	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00
	1.50	SP	7	8	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00
	2.00	SP	7	12	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00
	2.50	SP	9	13	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00
	3.00	SP	16	13	1.4	1.4	0.40	0.248	0.143	6.5	8.0	0.217	0.121	0.57	72.18		--	0.00		0.49	81.61		
▼	3.50	SP	16	21	1.7	0.7	0.40	0.273	0.232	6.5	8.0	0.352	0.196	0.85	42.27		1.29	15.79		0.72	55.61		
	4.00	SP	17	27	1.7	0.7	0.40	0.294	0.343	6.5	8.0	0.521	0.290	1.16	20.71		1.77	6.27		0.99	30.88		
	4.50	SP	22	32	1.7	0.7	0.40	0.312	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00
	5.00	SP	P.P.C	35	1.7	0.7	0.40	0.326	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00
	5.50	SP	P.P.C	41	1.7	0.7	0.40	0.339	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	--	0.00			
	6.00	SP	R.P.C	>50	1.7	0.7	0.40	0.349	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	--	0.00			

Figura B6

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 2, sondeo 2

SONDEO 2							SECV, EIPMS															
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL (%)	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	4	4	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	0.91	--	0.00	0.00	--	0.00	1.40
	1.00	SP	5	7	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	6	9	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	6	14	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	18	14	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	3.00	SP	18	16	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
▼	3.50	SP	17	19	1.7	0.7	0.40	0.273	0.213	6.5	8.0	0.324	0.180	0.78	49.13		1.18	19.82		0.66	62.29	
	4.00	SP	17	33	1.7	0.7	0.40	0.294	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.50	SP	19	32	1.7	0.7	0.40	0.312	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.00	SP	P.P.C	44	1.7	0.7	0.40	0.326	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.50	SP	R.P.C	>50	1.7	0.7	0.40	0.339	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			

Figura B7

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 2, sondeo 3

SONDEO 3							SECV, EIPMS															
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL (%)	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	9	4	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	5.64	--	0.00	2.26	--	0.00	6.72
	1.00	SP	6	5	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	7	7	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	5	12	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
▼	2.50	SP	21	13	1.7	0.7	0.40	0.290	0.143	6.5	8.0	0.217	0.121	0.49	81.12		0.75	52.37		0.42	88.02	
	3.00	SP	36	14	1.7	0.7	0.40	0.319	0.153	6.5	8.0	0.232	0.129	0.48	82.45		0.73	54.59		0.41	88.93	
	3.50	SP	18	22	1.7	0.7	0.40	0.342	0.243	6.5	8.0	0.369	0.206	0.71	56.59		1.08	25.02		0.60	69.04	
	4.00	SP	19	38	1.7	0.7	0.40	0.361	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.50	SP	19	43	1.7	0.7	0.40	0.376	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.00	SP	P.P.C	42	1.7	0.7	0.40	0.388	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.50	SP	R.P.C	>50	1.7	0.7	0.40	0.398	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			

Figura B8

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 2, sondeo 4

SONDEO 4																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL (%)	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	13	5	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	0.00	--	0.00	0.00	--	0.00	0.32
	1.00	SP	5	7	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	7	7	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	7	16	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	14	16	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	3.00	SP	15	27	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
▼	3.50	SP	16	25	1.7	0.7	0.40	0.273	0.297	6.5	8.0	0.452	0.252	1.09	24.55		1.65	7.69		0.92	35.76	
	4.00	SP	15	38	1.7	0.7	0.40	0.294	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.50	SP	P.P.C	42	1.7	0.7	0.40	0.312	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.00	SP	P.P.C	53	1.7	0.7	0.40	0.326	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.50	SP	P.P.C	45	1.7	0.7	0.40	0.339	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			
	6.00	SP	R.P.C	>50	1.7	0.7	0.40	0.349	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			

Figura B9

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 2, sondeo 5

SONDEO 5																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL (%)	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	5	5	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	1.86	--	0.00	0.00	--	0.00	3.52
	1.00	SP	5	9	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	5	9	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	5	22	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
▼	2.50	SP	14	19	1.7	0.7	0.40	0.290	0.208	6.5	8.0	0.316	0.176	0.72	55.86		1.09	24.47		0.61	68.40	
	3.00	SP	15	24	1.7	0.7	0.40	0.319	0.285	6.5	8.0	0.434	0.242	0.89	38.14		1.36	13.63		0.76	51.33	
	3.50	SP	10	26	1.7	0.7	0.40	0.342	0.328	6.5	8.0	0.500	0.278	0.96	32.85		1.46	11.13		0.81	45.56	
	4.00	SP	10	37	1.7	0.7	0.40	0.361	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.50	SP	P.P.C	31	1.7	0.7	0.40	0.376	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.00	SP	P.P.C	32	1.7	0.7	0.40	0.388	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.50	SP	P.P.C	42	1.7	0.7	0.40	0.398	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			
	6.00	SP	R.P.C	>50	1.7	0.7	0.40	0.406	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			

Figura B10

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 2, sondeo 6

SONDEO 6																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL (%)	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	5	8	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	12.40	--	0.00	7.98	--	0.00	13.84
	1.00	SP	5	8	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
▼	1.50	SP	6	8	1.7	0.7	0.40	0.327	0.100	6.5	8.0	0.152	0.085	0.31	95.24		0.47	83.65		0.26	97.16	
	2.00	SP	11	13	1.7	0.7	0.40	0.372	0.143	6.5	8.0	0.217	0.121	0.38	90.63		0.58	71.24		0.32	94.30	
	2.50	SP	11	13	1.7	0.7	0.40	0.403	0.143	6.5	8.0	0.217	0.121	0.35	92.63		0.54	76.29		0.30	95.56	
	3.00	SP	17	16	1.7	0.7	0.40	0.426	0.174	6.5	8.0	0.265	0.147	0.41	88.68		0.62	66.73		0.35	93.06	
	3.50	SP	20	26	1.7	0.7	0.40	0.442	0.327	6.5	8.0	0.498	0.278	0.74	53.13		1.13	22.49		0.63	65.98	
	4.00	SP	15	43	1.7	0.7	0.40	0.454	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.50	SP	15	45	1.7	0.7	0.40	0.463	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.00	SP	P.P.C	40	1.7	0.7	0.40	0.470	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.50	SP	P.P.C	45	1.7	0.7	0.40	0.474	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			
	6.00	SP	R.P.C	>50	1.7	0.7	0.40	0.478	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			

Figura B11

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 3, sondeo 1

SONDEO 1																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL (%)	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	2	5	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	0.00	--	0.00	0.00	--	0.00	0.00
	1.00	SP	2	9	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	6	11	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	5	18	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	8	26	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
▼	3.00	SP	14	30	1.7	0.7	0.40	0.281	0.461	6.5	8.0	0.701	0.390	1.64	7.86		2.50	2.14		1.39	12.74	
	3.50	SP	11	31	1.7	0.7	0.40	0.305	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.00	SP	13	46	1.7	0.7	0.40	0.325	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.50	SP	P.P.C	47	1.7	0.7	0.40	0.341	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.00	SP	P.P.C	35	1.7	0.7	0.40	0.355	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.50	SP	P.P.C	38	1.7	0.7	0.40	0.366	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			
	6.00	SP	R.P.C	>50	1.7	0.7	0.40	0.376	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			

Figura B12

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 3, sondeo 2

SONDEO 2																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	2	4	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	0.00	--	0.00	0.00	--	0.00	0.00
	1.00	SP	2	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	2	10	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	2	15	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	6	28	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	3.00	SP	7	29	1.7	0.7	0.40	0.281	0.417	6.5	8.0	0.634	0.353	1.49	10.57		2.26	2.94		1.26	16.82	
	3.50	SP	13	34	1.7	0.7	0.40	0.305	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.00	SP	15	42	1.7	0.7	0.40	0.325	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.50	SP	P.P.C	42	1.7	0.7	0.40	0.341	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.00	SP	P.P.C	44	1.7	0.7	0.40	0.355	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.50	SP	P.P.C	47	1.7	0.7	0.40	0.366	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			
	6.00	SP	R.P.C	>50	1.7	0.7	0.40	0.376	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			

Figura B13

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 3, sondeo 3

SONDEO 3																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	2	5	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	0.00	--	0.00	0.00	--	0.00	0.00
	1.00	SP	2	9	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	2	11	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	2	30	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	3	43	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	3.00	SP	3	34	1.7	0.7	0.40	0.281	N/A	--	--	--	--	--	0.00		0.00	0.00		--	0.00	
	3.50	SP	10	37	1.7	0.7	0.40	0.305	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.00	SP	12	45	1.7	0.7	0.40	0.325	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.50	SP	P.P.C	49	1.7	0.7	0.40	0.341	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.00	SP	P.P.C	32	1.7	0.7	0.40	0.355	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.50	SP	R.P.C	>50	1.7	0.7	0.40	0.366	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			

Figura B14

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 3, sondeo 4

SONDEO 4							SEDES Y EDIFICIOS															
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	2	5	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	0.00	--	0.00	0.00	--	0.00	0.00
	1.00	SP	2	9	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	6	14	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	2	22	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	3	21	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
▼	3.00	SP	12	31	1.7	0.7	0.40	0.281	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	3.50	SP	12	38	1.7	0.7	0.40	0.305	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.00	SP	12	30	1.7	0.7	0.40	0.325	0.485	6.5	8.0	0.737	0.411	1.49	10.44		2.27	2.90		1.26	16.62	
	4.50	SP	P.P.C	39	1.7	0.7	0.40	0.341	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.00	SP	P.P.C	38	1.7	0.7	0.40	0.355	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.50	SP	R.P.C	>50	1.7	0.7	0.40	0.366	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			

Figura B15

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 3, sondeo 5

SONDEO 5							SEDES Y EDIFICIOS															
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	2	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	0.00	--	0.00	0.00	--	0.00	0.00
	1.00	SP	3	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	2	9	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	2	18	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	3	25	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
▼	3.00	SP	2	28	1.7	0.7	0.40	0.281	0.383	6.5	8.0	0.583	0.325	1.37	13.42		2.08	3.82		1.16	20.97	
	3.50	SP	13	36	1.7	0.7	0.40	0.305	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.00	SP	11	43	1.7	0.7	0.40	0.325	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.50	SP	P.P.C	43	1.7	0.7	0.40	0.341	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.00	SP	P.P.C	46	1.7	0.7	0.40	0.355	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.50	SP	R.P.C	>50	1.7	0.7	0.40	0.366	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			

Figura B16

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 3, sondeo 6

SONDEO 6																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	2	4	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	0.00	--	0.00	0.00	--	0.00	0.00
	1.00	SP	8	5	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	2	11	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	2	17	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	5	19	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	3.00	SP	3	27	1.7	0.7	0.40	0.281	0.345	6.5	8.0	0.525	0.292	1.23	17.93		1.87	5.30		1.04	27.21	
	3.50	SP	14	33	1.7	0.7	0.40	0.305	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.00	SP	13	49	1.7	0.7	0.40	0.325	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.50	SP	P.P.C	45	1.7	0.7	0.40	0.341	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.00	SP	P.P.C	46	1.7	0.7	0.40	0.355	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.50	SP	P.P.C	48	1.7	0.7	0.40	0.366	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			
	6.00	SP	P.P.C	51	1.7	0.7	0.40	0.376	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			

Figura B17

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 3, sondeo 7

SONDEO 7																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	3	4	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	0.00	--	0.00	0.00	--	0.00	0.08
	1.00	SP	3	9	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	2	11	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	2	21	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	5	25	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	3.00	SP	13	26	1.7	0.7	0.40	0.281	0.324	6.5	8.0	0.493	0.275	1.16	21.05		1.76	6.39		0.98	31.33	
	3.50	SP	15	39	1.7	0.7	0.40	0.305	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.00	SP	14	48	1.7	0.7	0.40	0.325	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.50	SP	P.P.C	45	1.7	0.7	0.40	0.341	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.00	SP	P.P.C	49	1.7	0.7	0.40	0.355	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.50	SP	P.P.C	51	1.7	0.7	0.40	0.366	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			
	6.00	SP	R.P.C	>50	1.7	0.7	0.40	0.376	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			

Figura B18

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 3, sondeo 8

SONDEO 8																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	2	4	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	0.00	--	0.00	0.00	--	0.00	0.08
	1.00	SP	2	5	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	2	11	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	2	20	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	2	19	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
▼	3.00	SP	3	26	1.7	0.7	0.40	0.281	0.324	6.5	8.0	0.493	0.275	1.16	21.05		1.76	6.39		0.98	31.33	
	3.50	SP	9	45	1.7	0.7	0.40	0.305	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.00	SP	3	49	1.7	0.7	0.40	0.325	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.50	SP	P.P.C	53	1.7	0.7	0.40	0.341	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.00	SP	P.P.C	41	1.7	0.7	0.40	0.355	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.50	SP	P.P.C	45	1.7	0.7	0.40	0.366	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			
	6.00	SP	R.P.C	>50	1.7	0.7	0.40	0.376	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			

Figura B19

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 4, sondeo 1

SONDEO 1																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL (%)	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	1	12	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	4.96	--	0.00	0.36	--	0.00	7.75
	1.00	SP	1	13	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	1	14	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	1	29	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	7	20	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
▼	3.00	SP	66	21	1.7	0.7	0.40	0.281	0.231	6.5	8.0	0.352	0.196	0.82	44.49		1.25	17.02		0.70	57.82	
	3.50	SP	55	21	1.7	0.7	0.40	0.305	0.227	6.5	8.0	0.346	0.193	0.75	52.61		1.13	22.13		0.63	65.51	
	4.00	SP	54	18	1.7	0.7	0.40	0.325	0.195	6.5	8.0	0.296	0.165	0.60	69.37		0.91	36.70		0.51	79.49	
	4.50	SP	53	30	1.7	0.7	0.40	0.341	0.501	6.5	8.0	0.762	0.425	1.47	10.95		2.23	3.05		1.24	17.38	
	5.00	SP	53	27	1.7	0.7	0.40	0.355	0.339	6.5	8.0	0.516	0.288	0.96	33.14		1.45	11.26		0.81	45.89	
	5.50	SP	P.P.C	27	1.7	0.7	0.40	0.366	0.340	6.5	8.0	0.517	0.288	0.93	35.23	1.41	12.22	0.79	48.20			
	6.00	SP	P.P.C	22	1.7	0.7	0.40	0.376	0.254	6.5	8.0	0.386	0.215	0.67	60.57	1.03	28.23	0.57	72.44			
	6.50	SP	P.P.C	32	1.7	0.7	0.40	0.384	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			
	7.00	SP	P.P.C	36	1.7	0.7	0.40	0.390	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			
	7.50	SP	P.P.C	30	1.7	0.7	0.40	0.396	0.487	6.5	8.0	0.702	0.413	1.23	17.88	1.78	6.21	1.04	27.14			
	8.00	SP	P.P.C	31	1.7	0.7	0.40	0.400	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			

Figura B20

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 4, sondeo 2

SONDEO 2																									
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m ³)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m ³)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL (%)	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI			
	0.50	SP	2	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00				
	1.00	SP	1	5	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00				
	1.50	SP	1	10	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00				
	2.00	SP	1	14	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00				
	2.50	SP	17	14	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00				
	3.00	SP	12	43	1.7	0.7	0.40	0.281	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00				
	3.50	SP	15	24	1.7	0.7	0.40	0.305	0.281	6.5	8.0	0.428	0.239	0.92	35.69	3.09	1.40	12.44	0.04	0.78	48.71	5.97			
	4.00	SP	19	27	1.7	0.7	0.40	0.325	0.354	6.5	8.0	0.539	0.300	1.09	24.41		1.66	7.64		0.92	35.59				
	4.50	SP	18	20	1.7	0.7	0.40	0.341	0.222	6.5	8.0	0.338	0.188	0.65	63.41		0.99	30.73		0.55	74.78				
	5.00	SP	19	24	1.7	0.7	0.40	0.355	0.281	6.5	8.0	0.427	0.238	0.79	47.79		1.20	18.99		0.67	61.03				
	5.50	SP	P.P.C	27	1.7	0.7	0.40	0.366	0.351	6.5	8.0	0.534	0.298	0.96	32.96		1.46	11.18		0.81	45.69				
	6.00	SP	P.P.C	28	1.7	0.7	0.40	0.376	0.390	6.5	8.0	0.594	0.331	1.04	27.43		1.58	8.82		0.88	39.28				
	6.50	SP	P.P.C	28	1.7	0.7	0.40	0.384	0.376	6.5	8.0	0.572	0.319	0.98	31.36		1.49	10.47		0.83	43.88				
	7.00	SP	P.P.C	27	1.7	0.7	0.40	0.390	0.341	6.5	8.0	0.518	0.289	0.87	39.89		1.33	14.52		0.74	53.17				
	7.50	SP	P.P.C	31	1.7	0.7	0.40	0.396	N/A	--	--	--	--	--	0.00			--		0.00			--	0.00	
	8.00	SP	P.P.C	30	1.7	0.7	0.40	0.400	0.463	6.5	8.0	0.705	0.393	1.16	20.96		1.76	6.36		0.98	31.21				

Figura B21

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 4, sondeo 3

SONDEO 3																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Es fuerza total (Ton/m3)	Es fuerza Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	3	8	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.00	SP	2	8	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	1	10	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	3	32	1.4	1.4	0.40	0.252	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	14	17	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	3.00	SP	25	13	1.7	0.7	0.40	0.281	0.146	6.5	8.0	0.222	0.124	0.52	78.24		0.79	47.92		0.44	86.01	
	3.50	SP	17	26	1.7	0.7	0.40	0.305	0.318	6.5	8.0	0.483	0.269	1.04	27.22		1.58	8.74		0.88	39.02	
	4.00	SP	14	26	1.7	0.7	0.40	0.325	0.317	6.5	8.0	0.482	0.269	0.98	31.64	3.65	1.48	10.59	0.89	0.83	44.19	5.85
	4.50	SP	24	34	1.7	0.7	0.40	0.341	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.00	SP	N.H.R	37	1.7	0.7	0.40	0.355	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.50	SP	P.P.C.	29	1.7	0.7	0.40	0.366	0.405	6.5	8.0	0.617	0.344	1.11	23.52		1.68	7.30		0.94	34.48	
	6.00	SP	P.P.C.	27	1.7	0.7	0.40	0.376	0.341	6.5	8.0	0.519	0.289	0.91	36.87		1.38	13.01		0.77	49.98	
	6.50	SP	P.P.C.	32	1.7	0.7	0.40	0.384	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	7.00	SP	P.P.C.	27	1.7	0.7	0.40	0.390	0.341	6.5	8.0	0.518	0.289	0.87	39.89		1.33	14.52		0.74	53.17	
	7.50	SP	P.P.C.	25	1.7	0.7	0.40	0.396	0.297	6.5	8.0	0.452	0.252	0.75	51.97		1.14	21.69		0.64	64.92	
	8.00	SP	R.P.C	>75	1.7	0.7	0.40	0.400	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	

Figura B22

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 4, sondeo 4

SONDEO 4																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m ³)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m ³)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	1	7	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.00	SP	1	8	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	1	9	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	2	26	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	5	25	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
▼	3.00	SP	3	29	1.7	0.7	0.40	0.281	0.415	6.5	8.0	0.631	0.352	1.48	10.68		2.25	2.97		1.25	16.99	
	3.50	SP	12	15	1.7	0.7	0.40	0.305	0.165	6.5	8.0	0.251	0.140	0.54	75.81		0.82	44.51		0.46	84.28	
	4.00	SP	17	22	1.7	0.7	0.40	0.325	0.243	6.5	8.0	0.369	0.206	0.75	52.45	4.66	1.14	22.02	0.73	0.63	65.36	6.86
	4.50	SP	2	26	1.7	0.7	0.40	0.341	0.310	6.5	8.0	0.472	0.263	0.91	36.88		1.38	13.01		0.77	49.99	
	5.00	SP	2	26	1.7	0.7	0.40	0.355	0.311	6.5	8.0	0.473	0.264	0.88	39.63		1.33	14.38		0.74	52.89	
	5.50	SP	P. P. C.	38	1.7	0.7	0.40	0.366	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	6.00	SP	P. P. C.	29	1.7	0.7	0.40	0.376	0.406	6.5	8.0	0.617	0.344	1.08	24.97		1.64	7.85		0.92	36.28	
	6.50	SP	P. P. C.	24	1.7	0.7	0.40	0.384	0.277	6.5	8.0	0.422	0.235	0.72	55.14		1.10	23.93		0.61	67.77	
	7.00	SP	P. P. C.	29	1.7	0.7	0.40	0.390	0.394	6.5	8.0	0.600	0.334	1.01	29.23		1.54	9.56		0.86	41.41	
	7.50	SP	R. P. C.	>50	1.7	0.7	0.40	0.396	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	

Figura B23

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 4, sondeo 5

SONDEO 5																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	1	4	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	15.42	--	0.00	4.64	--	0.00	18.58
	1.00	SP	1	5	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	1	10	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	1	14	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
▼	2.50	SP	3	12	1.7	0.7	0.40	0.290	0.136	6.5	8.0	0.207	0.116	0.47	83.25		0.72	55.98		0.40	89.47	
	3.00	SP	3	18	1.7	0.7	0.40	0.319	0.198	6.5	8.0	0.302	0.168	0.62	66.76		0.94	33.95		0.53	77.45	
	3.50	SP	2	31	1.7	0.7	0.40	0.342	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.00	SP	9	29	1.7	0.7	0.40	0.361	0.428	6.5	8.0	0.650	0.362	1.19	19.76		1.80	5.93		1.00	29.64	
	4.50	SP	P.P.C.	20	1.7	0.7	0.40	0.376	0.215	6.5	8.0	0.327	0.182	0.57	72.35	0.87	40.11	0.49	81.74			
	5.00	SP	P.P.C.	20	1.7	0.7	0.40	0.388	0.217	6.5	8.0	0.330	0.184	0.56	73.81	0.85	41.90	0.47	82.82			
	5.50	SP	P.P.C.	18	1.7	0.7	0.40	0.398	0.196	6.5	8.0	0.299	0.166	0.49	80.91	0.75	52.03	0.42	87.88			
	6.00	SP	P.P.C.	22	1.7	0.7	0.40	0.406	0.252	6.5	8.0	0.383	0.213	0.62	66.83	0.94	34.03	0.53	77.51			
	6.50	SP	P.P.C.	21	1.7	0.7	0.40	0.412	0.237	6.5	8.0	0.361	0.201	0.58	72.07	0.87	39.78	0.49	81.53			
	7.00	SP	P.P.C.	22	1.7	0.7	0.40	0.417	0.251	6.5	8.0	0.382	0.213	0.60	69.01	0.92	36.31	0.51	79.21			
	7.50	SP	P.P.C.	22	1.7	0.7	0.40	0.422	0.254	6.5	8.0	0.386	0.215	0.60	69.01	0.92	36.31	0.51	79.21			
	8.00	SP	P.P.C.	24	1.7	0.7	0.40	0.425	0.275	6.5	8.0	0.419	0.233	0.65	63.63	0.99	30.94	0.55	74.96			

Figura B24

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 4, sondeo 6

SONDEO 6																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	NI(60) Corr	Esfuerzo total (ton/m ³)	Esfuerzo Efectivo (ton/m ³)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	1	4	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	13.02	--	0.00	2.18	--	0.00	17.11
	1.00	SP	1	10	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	2	13	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	1	22	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	3	21	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
▼	3.00	SP	14	21	1.7	0.7	0.40	0.281	0.226	6.5	8.0	0.344	0.192	0.81	46.25		1.23	18.05		0.68	59.55	
	3.50	SP	15	21	1.7	0.7	0.40	0.305	0.232	6.5	8.0	0.353	0.197	0.76	51.00		1.16	21.04		0.64	64.04	
	4.00	SP	19	20	1.7	0.7	0.40	0.325	0.219	6.5	8.0	0.333	0.186	0.67	60.68		1.02	28.32		0.57	72.53	
	4.50	SP	17	19	1.7	0.7	0.40	0.341	0.203	6.5	8.0	0.308	0.172	0.59	69.98		0.90	37.37		0.50	79.95	
	5.00	SP	17	22	1.7	0.7	0.40	0.355	0.245	6.5	8.0	0.373	0.208	0.69	58.80		1.05	26.76		0.59	70.95	
	5.50	SP	P.P.C	17	1.7	0.7	0.40	0.366	0.181	6.5	8.0	0.275	0.153	0.49	80.90	0.75	52.02	0.42	87.87			
	6.00	SP	P.P.C	17	1.7	0.7	0.40	0.376	0.183	6.5	8.0	0.279	0.155	0.49	81.53	0.74	53.06	0.41	88.31			
	6.50	SP	P.P.C	24	1.7	0.7	0.40	0.384	0.272	6.5	8.0	0.414	0.231	0.71	56.60	1.08	25.03	0.60	69.05			
	7.00	SP	P.P.C	24	1.7	0.7	0.40	0.390	0.275	6.5	8.0	0.418	0.233	0.70	57.20	1.07	25.49	0.60	69.57			
	7.50	SP	P.P.C	25	1.7	0.7	0.40	0.396	0.292	6.5	8.0	0.445	0.248	0.74	53.34	1.12	22.64	0.63	66.17			
	8.00	SP	P.P.C	25	1.7	0.7	0.40	0.400	0.295	6.5	8.0	0.449	0.250	0.74	53.49	1.12	22.75	0.63	66.31			

Figura B25

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 4, sondeo 7

SONDEO 7																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	1	3	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.00	SP	1	7	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	1	10	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	1	18	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	10	18	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
▼	3.00	SP	2	26	1.7	0.7	0.40	0.281	0.311	6.5	8.0	0.472	0.263	1.11	23.50	9.86	1.68	7.29	1.40	0.94	34.44	13.79
	3.50	SP	15	23	1.7	0.7	0.40	0.305	0.258	6.5	8.0	0.392	0.218	0.85	42.50		1.29	15.91		0.72	55.84	
	4.00	SP	14	22	1.7	0.7	0.40	0.325	0.243	6.5	8.0	0.369	0.206	0.75	52.45		1.14	22.02		0.63	65.36	
	4.50	SP	17	21	1.7	0.7	0.40	0.341	0.237	6.5	8.0	0.361	0.201	0.70	58.22		1.06	26.30		0.59	70.45	
	5.00	SP	15	23	1.7	0.7	0.40	0.355	0.268	6.5	8.0	0.407	0.227	0.75	51.67		1.15	21.48		0.64	64.65	
	5.50	SP	P.P.C.	16	1.7	0.7	0.40	0.366	0.170	6.5	8.0	0.259	0.144	0.46	83.75		0.71	56.88		0.39	89.81	
	6.00	SP	P.P.C.	20	1.7	0.7	0.40	0.376	0.223	6.5	8.0	0.339	0.189	0.59	69.98		0.90	37.37		0.50	79.95	
	6.50	SP	P.P.C.	23	1.7	0.7	0.40	0.384	0.264	6.5	8.0	0.401	0.224	0.69	59.12		1.05	27.02		0.58	71.22	
	7.00	SP	P.P.C.	25	1.7	0.7	0.40	0.390	0.303	6.5	8.0	0.460	0.257	0.78	49.38		1.18	19.98		0.66	62.53	
	7.50	SP	P.P.C.	27	1.7	0.7	0.40	0.396	0.344	6.5	8.0	0.523	0.291	0.87	40.31		1.32	14.74		0.74	53.61	
	8.00	SP	P.P.C.	26	1.7	0.7	0.40	0.400	0.326	6.5	8.0	0.496	0.276	0.82	45.39	1.24	17.54	0.69	58.71			

Figura B26

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 4, sondeo 8

SONDEO 8																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m ³)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m ³)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	2	3	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.00	SP	2	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	2	7	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	3	18	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	25	13	1.7	0.7	0.40	0.290	0.146	6.5	8.0	0.222	0.124	0.50	80.01		0.76	50.60		0.43	87.26	
	3.00	SP	20	16	1.7	0.7	0.40	0.319	0.174	6.5	8.0	0.264	0.147	0.54	75.52		0.83	44.12		0.46	84.07	
	3.50	SP	24	18	1.7	0.7	0.40	0.342	0.191	6.5	8.0	0.291	0.162	0.56	73.88		0.85	41.99		0.47	82.87	
	4.00	SP	27	19	1.7	0.7	0.40	0.361	0.214	6.5	8.0	0.325	0.181	0.59	70.05		0.90	37.45		0.50	80.01	
	4.50	SP	26	16	1.7	0.7	0.40	0.376	0.171	6.5	8.0	0.260	0.145	0.45	84.75	16.76	0.69	58.72	5.18	0.39	90.48	20.95
	5.00	SP	22	18	1.7	0.7	0.40	0.388	0.199	6.5	8.0	0.302	0.168	0.51	79.02		0.78	49.08		0.43	86.56	
	5.50	SP	P.P.C.	21	1.7	0.7	0.40	0.398	0.234	6.5	8.0	0.356	0.198	0.59	70.57		0.89	38.04		0.50	80.40	
	6.00	SP	P.P.C.	25	1.7	0.7	0.40	0.406	0.304	6.5	8.0	0.463	0.258	0.75	52.12		1.14	21.79		0.64	65.06	
	6.50	SP	P.P.C.	28	1.7	0.7	0.40	0.412	0.373	6.5	8.0	0.568	0.316	0.91	37.12		1.38	13.13		0.77	50.25	
	7.00	SP	P.P.C.	25	1.7	0.7	0.40	0.417	0.292	6.5	8.0	0.444	0.248	0.70	57.70		1.06	25.88		0.59	70.00	
	7.50	SP	P.P.C.	25	1.7	0.7	0.40	0.422	0.303	6.5	8.0	0.460	0.257	0.72	55.65		1.09	24.31		0.61	68.22	
	8.00	SP	P.P.C.	26	1.7	0.7	0.40	0.425	0.323	6.5	8.0	0.492	0.274	0.76	51.00		1.16	21.04		0.64	64.04	

Figura B27

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 4, sondeo 9

SONDEO 9																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	2	5	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.00	SP	2	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	2	9	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	2	18	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	12	16	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
▼	3.00	SP	8	16	1.7	0.7	0.40	0.281	0.179	6.5	8.0	0.273	0.152	0.64	64.62	14.07	0.97	31.86	3.92	0.54	75.75	18.00
	3.50	SP	15	18	1.7	0.7	0.40	0.305	0.197	6.5	8.0	0.300	0.167	0.65	63.90	14.07	0.98	31.18	3.92	0.55	75.17	18.00
	4.00	SP	17	21	1.7	0.7	0.40	0.325	0.233	6.5	8.0	0.355	0.198	0.72	55.72	14.07	1.09	24.36	3.92	0.61	68.28	18.00
	4.50	SP	21	24	1.7	0.7	0.40	0.341	0.280	6.5	8.0	0.425	0.237	0.82	45.03	14.07	1.25	17.33	3.92	0.69	58.36	18.00
	5.00	SP	15	27	1.7	0.7	0.40	0.355	0.350	6.5	8.0	0.532	0.297	0.99	30.91	14.07	1.50	10.28	3.92	0.84	43.36	18.00
	5.50	SP	P.P.C.	21	1.7	0.7	0.40	0.366	0.236	6.5	8.0	0.359	0.200	0.64	64.18	14.07	0.98	31.44	3.92	0.55	75.40	18.00
	6.00	SP	P.P.C.	22	1.7	0.7	0.40	0.376	0.254	6.5	8.0	0.386	0.215	0.67	60.57	14.07	1.03	28.23	3.92	0.57	72.44	18.00
	6.50	SP	P.P.C.	17	1.7	0.7	0.40	0.384	0.181	6.5	8.0	0.275	0.153	0.47	83.10	14.07	0.72	55.73	3.92	0.40	89.38	18.00
	7.00	SP	P.P.C.	16	1.7	0.7	0.40	0.390	0.179	6.5	8.0	0.273	0.152	0.46	84.22	14.07	0.70	57.74	3.92	0.39	90.13	18.00
	7.50	SP	P.P.C.	17	1.7	0.7	0.40	0.396	0.191	6.5	8.0	0.290	0.162	0.48	82.05	14.07	0.73	53.91	3.92	0.41	88.66	18.00
	8.00	SP	P.P.C.	17	1.7	0.7	0.40	0.400	0.185	6.5	8.0	0.281	0.157	0.46	83.98	14.07	0.70	57.30	3.92	0.39	89.97	18.00

Figura B28

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 4, sondeo 10

SONDEO 10																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Es fuerza total (Ton/m3)	Es fuerza Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	2	28	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.00	SP	2	15	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	3	11	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	2	22	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
▼	2.50	SP	24	13	1.7	0.7	0.40	0.290	0.146	6.5	8.0	0.222	0.124	0.50	80.01	12.33	0.76	50.60	2.97	0.43	87.26	16.56
	3.00	SP	32	22	1.7	0.7	0.40	0.319	0.246	6.5	8.0	0.374	0.209	0.77	49.93		1.17	20.34		0.65	63.05	
	3.50	SP	21	28	1.7	0.7	0.40	0.342	0.384	6.5	8.0	0.584	0.325	1.12	22.75		1.71	7.01		0.95	33.51	
	4.00	SP	21	25	1.7	0.7	0.40	0.361	0.295	6.5	8.0	0.449	0.250	0.82	45.15		1.24	17.41		0.69	58.48	
	4.50	SP	P.P.C.	21	1.7	0.7	0.40	0.376	0.230	6.5	8.0	0.350	0.195	0.61	67.71		0.93	34.92		0.52	78.20	
	5.00	SP	P.P.C.	20	1.7	0.7	0.40	0.388	0.222	6.5	8.0	0.338	0.188	0.57	72.38		0.87	40.15		0.49	81.77	
	5.50	SP	P.P.C.	20	1.7	0.7	0.40	0.398	0.214	6.5	8.0	0.326	0.182	0.54	76.12		0.82	44.93		0.46	84.50	
	6.00	SP	P.P.C.	20	1.7	0.7	0.40	0.406	0.226	6.5	8.0	0.343	0.191	0.56	74.16		0.85	42.35		0.47	83.08	
	6.50	SP	P.P.C.	28	1.7	0.7	0.40	0.412	0.359	6.5	8.0	0.547	0.305	0.87	40.02		1.33	14.59		0.74	53.30	
	7.00	SP	P.P.C.	27	1.7	0.7	0.40	0.417	0.350	6.5	8.0	0.532	0.296	0.84	43.22		1.27	16.31		0.71	56.56	
	7.50	SP	P.P.C.	27	1.7	0.7	0.40	0.422	0.352	6.5	8.0	0.536	0.299	0.84	43.39	1.27	16.40	0.71	56.73			
	8.00	SP	P.P.C.	27	1.7	0.7	0.40	0.425	0.333	6.5	8.0	0.507	0.282	0.78	48.56	1.19	19.46	0.66	61.76			

Figura B29

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 4, sondeo 11

SONDEO 11																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m ³)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m ³)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	1	3	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.00	SP	2	8	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	1	14	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	1	22	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	3	18	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
▼	3.00	SP	2	18	1.7	0.7	0.40	0.281	0.191	6.5	8.0	0.291	0.162	0.68	59.70		1.04	27.49		0.58	71.70	
	3.50	SP	12	23	1.7	0.7	0.40	0.305	0.258	6.5	8.0	0.392	0.218	0.85	42.50		1.29	15.91		0.72	55.84	
	4.00	SP	15	23	1.7	0.7	0.40	0.325	0.264	6.5	8.0	0.401	0.224	0.81	45.71	10.78	1.23	17.73	1.98	0.69	59.02	15.21
	4.50	SP	P.P.C	18	1.7	0.7	0.40	0.341	0.194	6.5	8.0	0.295	0.165	0.57	72.82		0.86	40.68		0.48	82.09	
	5.00	SP	P.P.C	14	1.7	0.7	0.40	0.355	0.155	6.5	8.0	0.236	0.132	0.44	86.25		0.67	61.63		0.37	91.48	
	5.50	SP	P.P.C	22	1.7	0.7	0.40	0.366	0.241	6.5	8.0	0.366	0.204	0.66	62.54		1.00	29.94		0.56	74.07	
	6.00	SP	P.P.C	21	1.7	0.7	0.40	0.376	0.233	6.5	8.0	0.354	0.197	0.62	67.01		0.94	34.21		0.52	77.66	
	6.50	SP	P.P.C	26	1.7	0.7	0.40	0.384	0.309	6.5	8.0	0.469	0.262	0.80	46.43		1.22	18.16		0.68	59.72	
	7.00	SP	P.P.C	28	1.7	0.7	0.40	0.390	0.365	6.5	8.0	0.555	0.309	0.94	34.71		1.42	11.98		0.79	47.63	
	7.50	SP	P.P.C	27	1.7	0.7	0.40	0.396	0.344	6.5	8.0	0.523	0.291	0.87	40.31		1.32	14.74		0.74	53.61	
	8.00	SP	P.P.C	27	1.7	0.7	0.40	0.400	0.347	6.5	8.0	0.527	0.294	0.87	40.50		1.32	14.84		0.73	53.80	

Figura B30

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 4, sondeo 12

SONDEO 12																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUBLO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m ³)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m ³)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	2	3	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	16.07	--	0.00	8.63	--	0.00	18.93
	1.00	SP	2	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	2	9	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	3	15	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
▼	2.50	SP	9	13	1.7	0.7	0.40	0.290	0.146	6.5	8.0	0.222	0.124	0.50	80.01		0.76	50.60		0.43	87.26	
	3.00	SP	16	15	1.7	0.7	0.40	0.319	0.165	6.5	8.0	0.251	0.140	0.52	78.42	0.79	48.19	0.44	86.14			
	3.50	SP	15	15	1.7	0.7	0.40	0.342	0.165	6.5	8.0	0.251	0.140	0.48	82.01	0.73	53.86	0.41	88.64			
	4.00	SP	18	8	1.7	0.7	0.40	0.361	0.101	6.5	8.0	0.154	0.086	0.28	96.40	0.43	87.27	0.24	97.86			
	4.50	SP	16	12	1.7	0.7	0.40	0.376	0.136	6.5	8.0	0.207	0.116	0.36	92.02	0.55	74.69	0.31	95.17			
	5.00	SP	18	26	1.7	0.7	0.40	0.388	0.328	6.5	8.0	0.499	0.278	0.85	42.32	1.29	15.81	0.72	55.66			
	5.50	SP	P.P.C.	18	1.7	0.7	0.40	0.398	0.192	6.5	8.0	0.292	0.163	0.48	82.00	0.73	53.83	0.41	88.62			
	6.00	SP	P.P.C.	20	1.7	0.7	0.40	0.406	0.221	6.5	8.0	0.336	0.187	0.54	75.47	0.83	44.06	0.46	84.04			
	6.50	SP	P.P.C.	28	1.7	0.7	0.40	0.412	0.373	6.5	8.0	0.568	0.316	0.91	37.12	1.38	13.13	0.77	50.25			
	7.00	SP	P.P.C.	32	1.7	0.7	0.40	0.417	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			
	7.50	SP	P.P.C.	32	1.7	0.7	0.40	0.422	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			
	8.00	SP	R.P.C.	50	1.7	0.7	0.40	0.425	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			

Figura B31

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 4, sondeo 13

SONDEO 13																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	2	7	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.00	SP	2	9	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	1	8	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	1	16	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	N.H.R	17	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
▼	3.00	SP	1	15	1.7	0.7	0.40	0.281	0.165	6.5	8.0	0.251	0.140	0.59	70.48	7.56	0.90	37.94	1.39	0.50	80.34	9.93
	3.50	SP	2	25	1.7	0.7	0.40	0.305	0.295	6.5	8.0	0.449	0.250	0.97	32.29		1.47	10.88		0.82	44.93	
	4.00	SP	1	28	1.7	0.7	0.40	0.325	0.365	6.5	8.0	0.556	0.310	1.12	22.60		1.71	6.96		0.95	33.32	
	4.50	SP	P.P.C	19	1.7	0.7	0.40	0.341	0.212	6.5	8.0	0.323	0.180	0.62	66.70		0.95	33.89		0.53	77.41	
	5.00	SP	P.P.C	19	1.7	0.7	0.40	0.355	0.210	6.5	8.0	0.319	0.178	0.59	70.31		0.90	37.74		0.50	80.20	
	5.50	SP	P.P.C	20	1.7	0.7	0.40	0.366	0.221	6.5	8.0	0.336	0.187	0.60	68.85		0.92	36.13		0.51	79.08	
	6.00	SP	P.P.C	22	1.7	0.7	0.40	0.376	0.243	6.5	8.0	0.369	0.206	0.65	63.88		0.98	31.16		0.55	75.16	
	6.50	SP	P.P.C	29	1.7	0.7	0.40	0.384	0.429	6.5	8.0	0.652	0.363	1.12	22.97		1.70	7.09		0.95	33.78	
	7.00	SP	P.P.C	31	1.7	0.7	0.40	0.390	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	7.50	SP	P.P.C	32	1.7	0.7	0.40	0.396	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	8.00	SP	P.P.C	32	1.7	0.7	0.40	0.400	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			

Figura B32

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 4, sondeo 14

SONDEO 14																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	1	2	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	11.98	--	0.00	2.58	--	0.00	15.77
	1.00	SP	1	4	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	1	10	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	1	16	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	3	23	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
▼	3.00	SP	5	15	1.7	0.7	0.40	0.281	0.165	6.5	8.0	0.251	0.140	0.59	70.48		0.90	37.94		0.50	80.34	
	3.50	SP	12	18	1.7	0.7	0.40	0.305	0.201	6.5	8.0	0.306	0.170	0.66	62.34		1.00	29.76		0.56	73.90	
	4.00	SP	4	25	1.7	0.7	0.40	0.325	0.302	6.5	8.0	0.459	0.256	0.93	35.21		1.41	12.21		0.79	48.18	
	4.50	SP	14	22	1.7	0.7	0.40	0.341	0.243	6.5	8.0	0.369	0.206	0.71	56.43		1.08	24.90		0.60	68.90	
	5.00	SP	16	19	1.7	0.7	0.40	0.355	0.210	6.5	8.0	0.319	0.178	0.59	70.31		0.90	37.74		0.50	80.20	
	5.50	SP	P.P.C.	18	1.7	0.7	0.40	0.366	0.198	6.5	8.0	0.302	0.168	0.54	75.81	0.82	44.51	0.46	84.28			
	6.00	SP	P.P.C.	19	1.7	0.7	0.40	0.376	0.214	6.5	8.0	0.325	0.181	0.57	72.78	0.87	40.63	0.48	82.06			
	6.50	SP	P.P.C.	19	1.7	0.7	0.40	0.384	0.204	6.5	8.0	0.310	0.173	0.53	77.02	0.81	46.18	0.45	85.15			
	7.00	SP	P.P.C.	24	1.7	0.7	0.40	0.390	0.280	6.5	8.0	0.425	0.237	0.72	55.76	1.09	24.40	0.61	68.32			
	7.50	SP	P.P.C.	28	1.7	0.7	0.40	0.396	0.368	6.5	8.0	0.560	0.312	0.93	35.11	1.41	12.17	0.79	48.07			
	8.00	SP	P.P.C.	35	1.7	0.7	0.40	0.400	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			

Figura B33

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 4, sondeo 15

SONDEO 15																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	1	8	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.00	SP	1	13	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	1	14	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	10	14	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	17	10	1.7	0.7	0.40	0.290	0.118	6.5	8.0	0.180	0.100	0.41	88.75		0.62	66.89		0.35	93.10	
	3.00	SP	27	16	1.7	0.7	0.40	0.319	0.174	6.5	8.0	0.264	0.147	0.54	75.52		0.83	44.12		0.46	84.07	
	3.50	SP	19	21	1.7	0.7	0.40	0.342	0.231	6.5	8.0	0.352	0.196	0.68	60.48		1.03	28.15		0.57	72.36	
	4.00	SP	19	26	1.7	0.7	0.40	0.361	0.310	6.5	8.0	0.471	0.263	0.86	41.24		1.31	15.23		0.73	54.56	
	4.50	SP	14	24	1.7	0.7	0.40	0.376	0.271	6.5	8.0	0.413	0.230	0.72	55.13	17.33	1.10	23.93	5.39	0.61	67.77	21.43
	5.00	SP	20	24	1.7	0.7	0.40	0.388	0.280	6.5	8.0	0.425	0.237	0.72	55.33		1.10	24.07		0.61	67.94	
	5.50	SP	15	19	1.7	0.7	0.40	0.398	0.205	6.5	8.0	0.312	0.174	0.52	78.60		0.78	48.46		0.44	86.27	
	6.00	SP	15	21	1.7	0.7	0.40	0.406	0.236	6.5	8.0	0.359	0.200	0.58	71.38		0.88	38.97		0.49	81.01	
	6.50	SP	P.P.C.	20	1.7	0.7	0.40	0.412	0.221	6.5	8.0	0.336	0.187	0.54	76.47		0.81	45.41		0.45	84.76	
	7.00	SP	P.P.C.	21	1.7	0.7	0.40	0.417	0.229	6.5	8.0	0.348	0.194	0.55	75.15		0.83	43.63		0.46	83.80	
	7.50	SP	P.P.C.	22	1.7	0.7	0.40	0.422	0.242	6.5	8.0	0.368	0.205	0.57	72.17		0.87	39.90		0.49	81.61	
	8.00	SP	P.P.C.	23	1.7	0.7	0.40	0.425	0.256	6.5	8.0	0.390	0.217	0.60	68.85		0.92	36.14		0.51	79.09	

Figura B34

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 4, sondeo 16

SONDEO 16																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	1	2	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.00	SP	2	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	2	10	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	1	12	1.7	0.7	0.40	0.304	0.136	6.5	8.0	0.207	0.116	0.45	85.24		0.68	59.64		0.38	90.81	
	2.50	SP	2	18	1.7	0.7	0.40	0.340	0.192	6.5	8.0	0.291	0.162	0.56	73.35		0.86	41.33		0.48	82.48	
	3.00	SP	5	19	1.7	0.7	0.40	0.367	0.211	6.5	8.0	0.320	0.179	0.57	72.14		0.87	39.87		0.49	81.59	
	3.50	SP	11	20	1.7	0.7	0.40	0.387	0.216	6.5	8.0	0.329	0.183	0.56	73.97		0.85	42.11		0.47	82.94	
	4.00	SP	10	19	1.7	0.7	0.40	0.403	0.204	6.5	8.0	0.310	0.173	0.51	79.65		0.77	50.05		0.43	87.01	
	4.50	SP	18	23	1.7	0.7	0.40	0.416	0.264	6.5	8.0	0.401	0.224	0.63	65.22	20.83	0.97	32.44	6.75	0.54	76.24	25.08
	5.00	SP	19	22	1.7	0.7	0.40	0.426	0.247	6.5	8.0	0.375	0.209	0.58	71.52		0.88	39.13		0.49	81.12	
	5.50	SP	P.P.C.	19	1.7	0.7	0.40	0.433	0.203	6.5	8.0	0.309	0.172	0.47	83.40		0.71	56.25		0.40	89.58	
	6.00	SP	P.P.C.	21	1.7	0.7	0.40	0.439	0.229	6.5	8.0	0.348	0.194	0.52	78.09		0.79	47.71		0.44	85.91	
	6.50	SP	P.P.C.	24	1.7	0.7	0.40	0.444	0.287	6.5	8.0	0.437	0.243	0.65	63.81		0.98	31.10		0.55	75.10	
	7.00	SP	P.P.C.	24	1.7	0.7	0.40	0.448	0.275	6.5	8.0	0.418	0.233	0.61	67.66		0.93	34.87		0.52	78.16	
	7.50	SP	P.P.C.	26	1.7	0.7	0.40	0.451	0.309	6.5	8.0	0.469	0.262	0.69	59.37		1.04	27.22		0.58	71.43	
	8.00	SP	P.P.C.	27	1.7	0.7	0.40	0.452	0.330	6.5	8.0	0.502	0.280	0.73	54.33		1.11	23.35		0.62	67.06	

Figura B35

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 4, sondeo 17

SONDEO 17																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	1	3	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.00	SP	1	5	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	1	10	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	1	18	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	7	16	1.7	0.7	0.40	0.290	0.180	6.5	8.0	0.274	0.153	0.62	66.76		0.94	33.96		0.53	77.46	
	3.00	SP	13	20	1.7	0.7	0.40	0.319	0.226	6.5	8.0	0.343	0.191	0.71	56.92		1.07	25.28		0.60	69.33	
	3.50	SP	8	30	1.7	0.7	0.40	0.342	0.455	6.5	8.0	0.693	0.386	1.33	14.46		2.02	4.15		1.13	22.43	
	4.00	SP	8	22	1.7	0.7	0.40	0.361	0.247	6.5	8.0	0.376	0.209	0.68	59.42		1.04	27.26		0.58	71.47	
	4.50	SP	8	22	1.7	0.7	0.40	0.376	0.247	6.5	8.0	0.375	0.209	0.66	62.62	14.39	1.00	30.01	1.89	0.56	74.13	18.31
	5.00	SP	7	23	1.7	0.7	0.40	0.388	0.260	6.5	8.0	0.396	0.221	0.67	61.02		1.02	28.60		0.57	72.81	
	5.50	SP	P.P.C.	19	1.7	0.7	0.40	0.398	0.210	6.5	8.0	0.319	0.178	0.53	77.38		0.80	46.69		0.45	85.41	
	6.00	SP	P.P.C.	18	1.7	0.7	0.40	0.406	0.198	6.5	8.0	0.302	0.168	0.49	81.35		0.74	52.76		0.41	88.18	
	6.50	SP	P.P.C.	23	1.7	0.7	0.40	0.412	0.268	6.5	8.0	0.407	0.227	0.65	63.44		0.99	30.75		0.55	74.80	
	7.00	SP	P.P.C.	24	1.7	0.7	0.40	0.417	0.277	6.5	8.0	0.422	0.235	0.66	61.78		1.01	29.27		0.56	73.44	
	7.50	SP	P.P.C.	25	1.7	0.7	0.40	0.422	0.303	6.5	8.0	0.460	0.257	0.72	55.65		1.09	24.31		0.61	68.22	
	8.00	SP	P.P.C.	24	1.7	0.7	0.40	0.425	0.282	6.5	8.0	0.429	0.239	0.66	61.74		1.01	29.24		0.56	73.41	

Figura B36

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 5, sondeo 1

SONDEO 1																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	1	2	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.00	SP	2	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	2	10	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
▼	2.00	SP	1	12	1.7	0.7	0.40	0.304	0.136	6.5	8.0	0.207	0.116	0.45	85.24	20.83	0.68	59.64	6.75	0.38	90.81	25.08
	2.50	SP	2	18	1.7	0.7	0.40	0.340	0.192	6.5	8.0	0.291	0.162	0.56	73.35		0.86	41.33		0.48	82.48	
	3.00	SP	5	19	1.7	0.7	0.40	0.367	0.211	6.5	8.0	0.320	0.179	0.57	72.14		0.87	39.87		0.49	81.59	
	3.50	SP	11	20	1.7	0.7	0.40	0.387	0.216	6.5	8.0	0.329	0.183	0.56	73.97		0.85	42.11		0.47	82.94	
	4.00	SP	10	19	1.7	0.7	0.40	0.403	0.204	6.5	8.0	0.310	0.173	0.51	79.65		0.77	50.05		0.43	87.01	
	4.50	SP	18	23	1.7	0.7	0.40	0.416	0.264	6.5	8.0	0.401	0.224	0.63	65.22		0.97	32.44		0.54	76.24	
	5.00	SP	19	22	1.7	0.7	0.40	0.426	0.247	6.5	8.0	0.375	0.209	0.58	71.52		0.88	39.13		0.49	81.12	
	5.50	SP	P.P.C.	19	1.7	0.7	0.40	0.433	0.203	6.5	8.0	0.309	0.172	0.47	83.40		0.71	56.25		0.40	89.58	
	6.00	SP	P.P.C.	21	1.7	0.7	0.40	0.439	0.229	6.5	8.0	0.348	0.194	0.52	78.09		0.79	47.71		0.44	85.91	
	6.50	SP	P.P.C.	24	1.7	0.7	0.40	0.444	0.287	6.5	8.0	0.437	0.243	0.65	63.81		0.98	31.10		0.55	75.10	
	7.00	SP	P.P.C.	24	1.7	0.7	0.40	0.448	0.275	6.5	8.0	0.418	0.233	0.61	67.66	0.93	34.87	0.52	78.16			
	7.50	SP	P.P.C.	26	1.7	0.7	0.40	0.451	0.309	6.5	8.0	0.469	0.262	0.69	59.37	1.04	27.22	0.58	71.43			
	8.00	SP	P.P.C.	27	1.7	0.7	0.40	0.452	0.330	6.5	8.0	0.502	0.280	0.73	54.33	1.11	23.35	0.62	67.06			

Figura B37

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 5, sondeo 2

SONDEO 2																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	1	3	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.00	SP	1	5	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	1	10	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	1	18	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	7	16	1.7	0.7	0.40	0.290	0.180	6.5	8.0	0.274	0.153	0.62	66.76		0.94	33.96		0.53	77.46	
	3.00	SP	13	20	1.7	0.7	0.40	0.319	0.226	6.5	8.0	0.343	0.191	0.71	56.92		1.07	25.28		0.60	69.33	
	3.50	SP	8	30	1.7	0.7	0.40	0.342	0.455	6.5	8.0	0.693	0.386	1.33	14.46		2.02	4.15		1.13	22.43	
	4.00	SP	8	22	1.7	0.7	0.40	0.361	0.247	6.5	8.0	0.376	0.209	0.68	59.42		1.04	27.26		0.58	71.47	
	4.50	SP	8	22	1.7	0.7	0.40	0.376	0.247	6.5	8.0	0.375	0.209	0.66	62.62	14.39	1.00	30.01	1.89	0.56	74.13	18.31
	5.00	SP	7	23	1.7	0.7	0.40	0.388	0.260	6.5	8.0	0.396	0.221	0.67	61.02		1.02	28.60		0.57	72.81	
	5.50	SP	P.P.C.	19	1.7	0.7	0.40	0.398	0.210	6.5	8.0	0.319	0.178	0.53	77.38		0.80	46.69		0.45	85.41	
	6.00	SP	P.P.C.	18	1.7	0.7	0.40	0.406	0.198	6.5	8.0	0.302	0.168	0.49	81.35		0.74	52.76		0.41	88.18	
	6.50	SP	P.P.C.	23	1.7	0.7	0.40	0.412	0.268	6.5	8.0	0.407	0.227	0.65	63.44		0.99	30.75		0.55	74.80	
	7.00	SP	P.P.C.	24	1.7	0.7	0.40	0.417	0.277	6.5	8.0	0.422	0.235	0.66	61.78		1.01	29.27		0.56	73.44	
	7.50	SP	P.P.C.	25	1.7	0.7	0.40	0.422	0.303	6.5	8.0	0.460	0.257	0.72	55.65		1.09	24.31		0.61	68.22	
	8.00	SP	P.P.C.	24	1.7	0.7	0.40	0.425	0.282	6.5	8.0	0.429	0.239	0.66	61.74		1.01	29.24		0.56	73.41	

Figura B38

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 6, sondeo 1

SONDEO 1							SEISMICIDAD																
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Es fuerza total (Ton/m3)	Es fuerza Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	10	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.00	SP	4	7	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.50	SP	25	7	1.7	0.7	0.40	0.327	0.089	6.5	8.0	0.136	0.076	0.27	96.67		0.42	88.12		0.23	98.02		
	2.00	SP	23	9	1.7	0.7	0.40	0.372	0.106	6.5	8.0	0.161	0.090	0.28	96.20		0.43	86.62		0.24	97.74		
	2.50	SP	19	9	1.7	0.7	0.40	0.403	0.106	6.5	8.0	0.161	0.090	0.26	97.04		0.40	89.37		0.22	98.25		
	3.00	SP	28	15	1.7	0.7	0.40	0.426	0.162	6.5	8.0	0.247	0.137	0.38	90.78		0.58	71.60		0.32	94.40		
	3.50	SP	22	15	1.7	0.7	0.40	0.442	0.162	6.5	8.0	0.247	0.137	0.37	91.75		0.56	74.00		0.31	95.01		
	4.00	SP	26	18	1.7	0.7	0.40	0.454	0.198	6.5	8.0	0.301	0.168	0.44	86.35	27.43	0.66	61.82	17.52	0.37	91.54		30.44
	4.50	SP	23	18	1.7	0.7	0.40	0.463	0.196	6.5	8.0	0.298	0.166	0.42	87.52		0.64	64.22		0.36	92.30		
	5.00	SP	26	21	1.7	0.7	0.40	0.470	0.234	6.5	8.0	0.355	0.198	0.50	80.55		0.76	51.45		0.42	87.63		
	5.50	SP	33	21	1.7	0.7	0.40	0.474	0.235	6.5	8.0	0.358	0.200	0.50	80.67		0.75	51.66		0.42	87.72		
	6.00	SP	29	27	1.7	0.7	0.40	0.478	0.352	6.5	8.0	0.535	0.298	0.74	53.62		1.12	22.84		0.62	66.42		
	6.50	SP	23	23	1.7	0.7	0.40	0.480	0.255	6.5	8.0	0.389	0.217	0.53	76.91		0.81	46.02		0.45	85.07		
	7.00	SP	26	21	1.7	0.7	0.40	0.482	0.234	6.5	8.0	0.355	0.198	0.48	81.82		0.74	53.53		0.41	88.51		

Figura B39

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 6, sondeo 2

SONDEO 2							SEISMICIDAD																
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Es fuerza total (Ton/m3)	Es fuerza Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	8	5	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.00	SP	4	7	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.50	SP	1	9	1.7	0.7	0.40	0.327	0.106	6.5	8.0	0.161	0.090	0.32	94.30		0.49	80.90		0.28	96.59		
	2.00	SP	17	12	1.7	0.7	0.40	0.372	0.133	6.5	8.0	0.202	0.113	0.36	92.38		0.54	75.62		0.30	95.40		
	2.50	SP	14	15	1.7	0.7	0.40	0.403	0.162	6.5	8.0	0.247	0.137	0.40	89.22		0.61	67.93		0.34	93.40		
	3.00	SP	14	23	1.7	0.7	0.40	0.426	0.258	6.5	8.0	0.392	0.219	0.61	68.57		0.92	35.83		0.51	78.87		
	3.50	SP	17	22	1.7	0.7	0.40	0.442	0.252	6.5	8.0	0.383	0.213	0.57	72.69		0.87	40.52		0.48	81.99		
	4.00	SP	17	23	1.7	0.7	0.40	0.454	0.258	6.5	8.0	0.392	0.219	0.57	72.87	22.24	0.86	40.74	10.75	0.48	82.13		26.05
	4.50	SP	22	22	1.7	0.7	0.40	0.463	0.243	6.5	8.0	0.370	0.206	0.53	77.57		0.80	46.95		0.45	85.54		
	5.00	SP	19	23	1.7	0.7	0.40	0.470	0.257	6.5	8.0	0.391	0.218	0.55	75.17		0.83	43.66		0.46	83.82		
	5.50	SP	22	20	1.7	0.7	0.40	0.474	0.215	6.5	8.0	0.326	0.182	0.45	84.93		0.69	59.06		0.38	90.60		
	6.00	SP	21	30	1.7	0.7	0.40	0.478	0.453	6.5	8.0	0.689	0.384	0.95	33.74		1.44	11.53		0.80	46.56		
	6.50	SP	P.P.C	25	1.7	0.7	0.40	0.480	0.301	6.5	8.0	0.458	0.255	0.63	66.14		0.95	33.33		0.53	76.97		
	7.00	SP	P.P.C	23	1.7	0.7	0.40	0.482	0.265	6.5	8.0	0.403	0.224	0.55	74.97		0.84	43.40		0.47	83.67		

Figura B40

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 7, sondeo 1

SONDEO 1																							
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	17	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	15.98	--	0.00	7.81	--	0.00	18.42	
	1.00	SP	17	7	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	0.00	--		0.00	--		0.00	--		0.00
	1.50	SP	6	5	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	0.00	--		0.00	--		0.00	--		0.00
▼	2.00	SP	5	9	1.7	0.7	0.40	0.304	0.110	6.5	8.0	0.167	0.093	0.36	92.16		0.55	75.07		0.31	95.27		
	2.50	SP	23	10	1.7	0.7	0.40	0.340	0.118	6.5	8.0	0.180	0.100	0.35	92.95		0.53	77.15		0.30	95.76		
	3.00	SP	31	11	1.7	0.7	0.40	0.367	0.127	6.5	8.0	0.193	0.108	0.35	93.03		0.53	77.35		0.29	95.80		
	3.50	SP	20	23	1.7	0.7	0.40	0.387	0.257	6.5	8.0	0.391	0.218	0.66	61.77		1.01	29.26		0.56	73.44		
	4.00	SP	23	31	1.7	0.7	0.40	0.403	N/A	6.5	8.0	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	4.50	SP	P.P.C	24	1.7	0.7	0.40	0.416	0.277	6.5	8.0	0.422	0.235	0.67	61.45		1.01	28.98		0.57	73.17		
	5.00	SP	P.P.C	24	1.7	0.7	0.40	0.426	0.285	6.5	8.0	0.434	0.242	0.67	61.01		1.02	28.60		0.57	72.81		
	5.50	SP	P.P.C	20	1.7	0.7	0.40	0.433	0.217	6.5	8.0	0.330	0.184	0.50	80.17	0.76	50.85	0.42	87.37				
	6.00	SP	P.P.C	20	1.7	0.7	0.40	0.439	0.219	6.5	8.0	0.333	0.186	0.50	80.43	0.76	51.26	0.42	87.55				

Figura B41

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 7, sondeo 2

SONDEO 2																							
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	6	3	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	10.58	--	0.00	2.52	--	0.00	13.10	
	1.00	SP	11	11	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	0.00	--		0.00	--		0.00	--		0.00
	1.50	SP	4	10	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	0.00	--		0.00	--		0.00	--		0.00
	2.00	SP	5	18	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	0.00	--		0.00	--		0.00	--		0.00
	2.50	SP	17	12	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	0.00	--		0.00	--		0.00	--		0.00
▼	3.00	SP	24	16	1.7	0.7	0.40	0.281	0.172	6.5	8.0	0.261	0.146	0.61	67.80		0.93	35.03		0.52	78.28		
	3.50	SP	24	17	1.7	0.7	0.40	0.305	0.185	6.5	8.0	0.281	0.157	0.61	68.44		0.92	35.69		0.51	78.77		
	4.00	SP	22	18	1.7	0.7	0.40	0.325	0.195	6.5	8.0	0.296	0.165	0.60	69.37		0.91	36.70		0.51	79.49		
	4.50	SP	16	18	1.7	0.7	0.40	0.341	0.199	6.5	8.0	0.302	0.168	0.58	71.35		0.88	38.93		0.49	80.99		
	5.00	SP	19	23	1.7	0.7	0.40	0.355	0.268	6.5	8.0	0.407	0.227	0.75	51.67		1.15	21.48		0.64	64.65		
	5.50	SP	P.P.C	17	1.7	0.7	0.40	0.366	0.186	6.5	8.0	0.283	0.158	0.51	79.49	0.77	49.80	0.43	86.90				
	6.00	SP	P.P.C	21	1.7	0.7	0.40	0.376	0.228	6.5	8.0	0.346	0.193	0.61	68.52	0.92	35.78	0.51	78.83				

Figura B42

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 7, sondeo 3

SONDEO 3																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m ³)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m ³)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	12	4	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	19.72	--	0.00	8.77	--	0.00	22.92
	1.00	SP	22	8	1.4	1.4	0.40	0.256	0.101	6.5	8.0	0.154	0.086	0.39	89.79		0.60	69.23		0.33	93.77	
	1.50	SP	3	11	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	3	16	1.7	0.7	0.40	0.304	0.172	6.5	8.0	0.261	0.146	0.57	73.09		0.86	41.01		0.48	82.29	
	2.50	SP	18	14	1.7	0.7	0.40	0.340	0.155	6.5	8.0	0.236	0.132	0.46	84.46		0.70	58.17		0.39	90.29	
	3.00	SP	21	16	1.7	0.7	0.40	0.367	0.175	6.5	8.0	0.267	0.149	0.48	82.41		0.73	54.53		0.41	88.91	
	3.50	SP	13	16	1.7	0.7	0.40	0.387	0.175	6.5	8.0	0.267	0.149	0.45	84.84		0.69	58.88		0.38	90.54	
	4.00	SP	17	22	1.7	0.7	0.40	0.403	0.246	6.5	8.0	0.375	0.209	0.61	67.91		0.93	35.14		0.52	78.36	
	4.50	SP	P.P.C	18	1.7	0.7	0.40	0.416	0.194	6.5	8.0	0.296	0.165	0.47	83.50		0.71	56.43		0.40	89.65	
	5.00	SP	P.P.C	21	1.7	0.7	0.40	0.426	0.236	6.5	8.0	0.358	0.200	0.55	74.48		0.84	42.76		0.47	83.31	
	5.50	SP	P.P.C	24	1.7	0.7	0.40	0.433	0.273	6.5	8.0	0.415	0.231	0.63	65.80	0.96	33.00	0.53	76.70			
	6.00	SP	P.P.C	23	1.7	0.7	0.40	0.439	0.262	6.5	8.0	0.398	0.222	0.60	69.74	0.91	37.11	0.50	79.77			

Figura B43

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 7, sondeo 4

SONDEO 4																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m ³)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m ³)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	4	2	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	15.38	--	0.00	6.90	--	0.00	18.52
	1.00	SP	2	4	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	2	10	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	3	12	1.7	0.7	0.40	0.304	0.136	6.5	8.0	0.207	0.116	0.45	85.24		0.68	59.64		0.38	90.81	
	2.50	SP	25	19	1.7	0.7	0.40	0.340	0.205	6.5	8.0	0.312	0.174	0.60	68.78		0.92	36.06		0.51	79.03	
	3.00	SP	2	11	1.7	0.7	0.40	0.367	0.127	6.5	8.0	0.193	0.108	0.35	93.03		0.53	77.35		0.29	95.80	
	3.50	SP	17	13	1.7	0.7	0.40	0.387	0.146	6.5	8.0	0.222	0.124	0.38	91.10		0.57	72.38		0.32	94.60	
	4.00	SP	18	26	1.7	0.7	0.40	0.403	0.319	6.5	8.0	0.485	0.270	0.79	47.79		1.20	18.98		0.67	61.03	
	4.50	SP	22	28	1.7	0.7	0.40	0.416	0.376	6.5	8.0	0.572	0.319	0.90	37.20		1.38	13.17		0.77	50.33	
	5.00	SP	P.P.C	20	1.7	0.7	0.40	0.426	0.220	6.5	8.0	0.335	0.187	0.52	78.46		0.79	48.26		0.44	86.17	
	5.50	SP	P.P.C	22	1.7	0.7	0.40	0.433	0.243	6.5	8.0	0.369	0.206	0.56	73.75	0.85	41.84	0.47	82.78			
	6.00	SP	P.P.C	25	1.7	0.7	0.40	0.439	0.288	6.5	8.0	0.438	0.244	0.66	62.83	1.00	30.20	0.56	74.30			

Figura B44

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 7, sondeo 5

SONDEO 5							SEED y EIDRIS																
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	4	5	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.00	SP	4	12	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.50	SP	3	10	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	2.00	SP	4	13	1.7	0.7	0.40	0.304	0.146	6.5	8.0	0.222	0.124	0.48	82.30	18.14	0.73	54.34	8.99	0.41	88.83	20.86	
	2.50	SP	16	16	1.7	0.7	0.40	0.340	0.170	6.5	8.0	0.259	0.144	0.50	80.11		0.76	50.77		0.43	87.33		
	3.00	SP	22	15	1.7	0.7	0.40	0.367	0.168	6.5	8.0	0.256	0.142	0.46	84.35		0.70	57.98		0.39	90.22		
	3.50	SP	20	15	1.7	0.7	0.40	0.387	0.166	6.5	8.0	0.253	0.141	0.43	87.00		0.65	63.15		0.36	91.97		
	4.00	SP	20	18	1.7	0.7	0.40	0.403	0.200	6.5	8.0	0.304	0.169	0.50	80.74		0.75	51.76		0.42	87.76		
	4.50	SP	16	24	1.7	0.7	0.40	0.416	0.285	6.5	8.0	0.433	0.241	0.68	59.44		1.04	27.28		0.58	71.49		
	5.00	SP	P.P.C	17	1.7	0.7	0.40	0.426	0.183	6.5	8.0	0.279	0.155	0.43	86.86		0.65	62.85		0.37	91.87		
	5.50	SP	P.P.C	21	1.7	0.7	0.40	0.433	0.232	6.5	8.0	0.353	0.197	0.54	76.49		0.81	45.43		0.45	84.77		
	6.00	SP	P.P.C	18	1.7	0.7	0.40	0.439	0.201	6.5	8.0	0.305	0.170	0.46	84.52		0.69	58.29		0.39	90.33		

Figura B45

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 7, sondeo 6

SONDEO 6							SEED y EIDRIS																
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	7	2	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.00	SP	3	7	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.50	SP	2	9	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	2.00	SP	3	22	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	2.50	SP	17	17	1.7	0.7	0.40	0.290	0.188	6.5	8.0	0.287	0.160	0.65	63.42	10.76	0.99	30.74	2.73	0.55	74.79	13.92	
	3.00	SP	22	16	1.7	0.7	0.40	0.319	0.174	6.5	8.0	0.264	0.147	0.54	75.52		0.83	44.12		0.46	84.07		
	3.50	SP	17	21	1.7	0.7	0.40	0.342	0.231	6.5	8.0	0.352	0.196	0.68	60.48		1.03	28.15		0.57	72.36		
	4.00	SP	21	25	1.7	0.7	0.40	0.361	0.288	6.5	8.0	0.438	0.244	0.80	47.06		1.21	18.54		0.68	60.33		
	4.50	SP	24	28	1.7	0.7	0.40	0.376	0.362	6.5	8.0	0.550	0.307	0.96	32.62		1.46	11.02		0.82	45.30		
	5.00	SP	P.P.C	17	1.7	0.7	0.40	0.388	0.190	6.5	8.0	0.289	0.161	0.49	81.34		0.74	52.74		0.41	88.18		
	5.50	SP	P.P.C	20	1.7	0.7	0.40	0.398	0.214	6.5	8.0	0.326	0.182	0.54	76.12		0.82	44.93		0.46	84.50		
	6.00	SP	P.P.C	22	1.7	0.7	0.40	0.406	0.241	6.5	8.0	0.366	0.204	0.59	69.92		0.90	37.30		0.50	79.90		

Figura B46

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 7, sondeo 7

SONDEO 7																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m ³)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m ³)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	2	3	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.00	SP	24	5	1.4	1.4	0.40	0.256	0.077	6.5	8.0	0.117	0.065	0.30	95.48		0.46	84.40		0.26	97.31	
	1.50	SP	22	9	1.4	1.4	0.40	0.254	0.110	6.5	8.0	0.167	0.093	0.43	86.83		0.66	62.80		0.37	91.86	
	2.00	SP	27	15	1.7	0.7	0.40	0.304	0.169	6.5	8.0	0.257	0.143	0.56	74.16		0.85	42.34		0.47	83.08	
	2.50	SP	26	21	1.7	0.7	0.40	0.340	0.235	6.5	8.0	0.357	0.199	0.69	58.62		1.05	26.61		0.59	70.79	
	3.00	SP	20	25	1.7	0.7	0.40	0.367	0.290	6.5	8.0	0.441	0.246	0.79	47.79	22.75	1.20	18.98	12.06	0.67	61.03	26.20
	3.50	SP	21	20	1.7	0.7	0.40	0.387	0.216	6.5	8.0	0.329	0.183	0.56	73.97		0.85	42.11		0.47	82.94	
	4.00	SP	30	18	1.7	0.7	0.40	0.403	0.191	6.5	8.0	0.291	0.162	0.47	82.79		0.72	55.18		0.40	89.17	
	4.50	SP	29	17	1.7	0.7	0.40	0.416	0.181	6.5	8.0	0.275	0.153	0.44	86.45		0.66	62.01		0.37	91.60	
	5.00	SP	26	16	1.7	0.7	0.40	0.426	0.171	6.5	8.0	0.260	0.145	0.40	89.28		0.61	68.07		0.34	93.44	
	5.50	P.P.C		16	1.7	0.7	0.40	0.433	0.173	6.5	8.0	0.263	0.147	0.40	89.41		0.61	68.36		0.34	93.52	
	6.00	SP	P.P.C	17	1.7	0.7	0.40	0.439	0.184	6.5	8.0	0.279	0.156	0.42	87.93		0.64	65.10		0.35	92.58	

Figura B47

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 7, sondeo 8

SONDEO 8																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m ³)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m ³)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	16	3	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.00	SP	17	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	19	6	1.4	1.4	0.40	0.254	0.085	6.5	8.0	0.129	0.072	0.33	93.81		0.51	79.52		0.28	96.29	
	2.00	SP	23	18	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	22	20	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	3.00	SP	21	18	1.7	0.7	0.40	0.281	0.191	6.5	8.0	0.291	0.162	0.68	59.70	12.05	1.04	27.49	4.01	0.58	71.70	15.05
	3.50	SP	22	25	1.7	0.7	0.40	0.305	0.288	6.5	8.0	0.438	0.244	0.94	33.99		1.44	11.65		0.80	46.84	
	4.00	SP	21	19	1.7	0.7	0.40	0.325	0.211	6.5	8.0	0.321	0.179	0.65	63.55		0.99	30.85		0.55	74.89	
	4.50	SP	23	17	1.7	0.7	0.40	0.341	0.181	6.5	8.0	0.276	0.154	0.53	76.98		0.81	46.13		0.45	85.12	
	5.00	SP	22	16	1.7	0.7	0.40	0.355	0.175	6.5	8.0	0.267	0.149	0.49	80.86		0.75	51.95		0.42	87.84	
	5.50	SP	21	22	1.7	0.7	0.40	0.366	0.241	6.5	8.0	0.366	0.204	0.66	62.54		1.00	29.94		0.56	74.07	
	6.00	SP	23	23	1.7	0.7	0.40	0.376	0.265	6.5	8.0	0.403	0.225	0.71	57.09		1.07	25.40		0.60	69.48	

Figura B48

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 7, sondeo 9

SONDEO 9							SEED y EIDRIS																
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	2	3	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.00	SP	3	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.50	SP	20	5	1.7	0.7	0.40	0.327	0.077	6.5	8.0	0.117	0.065	0.24	97.90		0.36	92.27		0.20	98.76		
	2.00	SP	21	6	1.7	0.7	0.40	0.372	0.085	6.5	8.0	0.129	0.072	0.23	98.13		0.35	93.07		0.19	98.90		
	2.50	SP	19	8	1.7	0.7	0.40	0.403	0.101	6.5	8.0	0.154	0.086	0.25	97.47		0.38	90.79		0.21	98.50		
	3.00	SP	24	26	1.7	0.7	0.40	0.426	0.314	6.5	8.0	0.477	0.266	0.74	53.51	17.74	1.12	22.76	10.05	0.63	66.32		20.14
	3.50	SP	19	25	1.7	0.7	0.40	0.442	0.289	6.5	8.0	0.439	0.245	0.65	62.97		0.99	30.33		0.55	74.42		
	4.00	SP	16	23	1.7	0.7	0.40	0.454	0.263	6.5	8.0	0.400	0.223	0.58	71.57		0.88	39.19		0.49	81.16		
	4.50	SP	P.P.C	22	1.7	0.7	0.40	0.463	0.245	6.5	8.0	0.373	0.208	0.53	77.10		0.81	46.28		0.45	85.20		
	5.00	SP	P.P.C	25	1.7	0.7	0.40	0.470	0.293	6.5	8.0	0.446	0.248	0.62	66.45		0.95	33.65		0.53	77.22		
	5.50	SP	P.P.C	31	1.7	0.7	0.40	0.474	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	6.00	SP	P.P.C	31	1.7	0.7	0.40	0.478	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		

Figura B49

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 7, sondeo 10

SONDEO 10							SEED y EIDRIS																
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	4	4	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.00	SP	6	7	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.50	SP	17	7	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	2.00	SP	19	11	1.7	0.7	0.40	0.304	0.127	6.5	8.0	0.193	0.108	0.42	87.86		0.64	64.94		0.36	92.53		
	2.50	SP	15	30	1.7	0.7	0.40	0.340	0.498	6.5	8.0	0.758	0.422	1.47	10.96		2.23	3.05		1.24	17.40		
	3.00	SP	14	31	1.7	0.7	0.40	0.367	N/A	--	--	--	--	--	0.00	3.11	--	0.00	1.63	--	0.00		3.92
	3.50	SP	14	32	1.7	0.7	0.40	0.387	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	4.00	SP	13	36	1.7	0.7	0.40	0.403	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	4.50	SP	P.P.C	28	1.7	0.7	0.40	0.416	0.362	6.5	8.0	0.551	0.307	0.87	40.09		1.33	14.62		0.74	53.37		
	5.00	SP	P.P.C	34	1.7	0.7	0.40	0.426	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	5.50	SP	P.P.C	54	1.7	0.7	0.40	0.433	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	6.00	SP	P.P.C	54	1.7	0.7	0.40	0.439	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		

Figura B50

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 7, sondeo 11

SONDEO 11																							
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	18	5	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--	0.00	
	1.00	SP	14	5	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--	0.00	
	1.50	SP	4	10	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--	0.00	
	2.00	SP	3	17	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--	0.00	
	2.50	SP	25	12	1.7	0.7	0.40	0.290	0.136	6.5	8.0	0.207	0.116	0.47	83.25		0.72	55.98		0.40	89.47		
	3.00	SP	25	16	1.7	0.7	0.40	0.319	0.178	6.5	8.0	0.270	0.151	0.56	74.15	4.85	0.85	42.33	1.90	0.47	83.07	6.06	
	3.50	SP	12	25	1.7	0.7	0.40	0.342	0.288	6.5	8.0	0.439	0.244	0.84	42.76		1.28	16.05		0.71	56.11		
	4.00	SP	17	34	1.7	0.7	0.40	0.361	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--	0.00	
	4.50	SP	12	30	1.7	0.7	0.40	0.376	0.448	6.5	8.0	0.682	0.380	1.19	19.40		1.82	5.80		1.01	29.16		
	5.00	SP	22	45	1.7	0.7	0.40	0.388	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--	0.00	
	5.50	SP	P.P.C	36	1.7	0.7	0.40	0.398	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--	0.00	
	6.00	SP	P.P.C	40	1.7	0.7	0.40	0.406	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--	0.00	

Figura B51

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 7, sondeo 12

SONDEO 12																							
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	14	2	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--	0.00	
	1.00	SP	8	5	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--	0.00	
	1.50	SP	6	12	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--	0.00	
	2.00	SP	5	34	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--	0.00	
	2.50	SP	6	40	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--	0.00	
	3.00	SP	21	28	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--	0.00	
	3.50	SP	20	22	1.7	0.7	0.40	0.273	0.253	6.5	8.0	0.385	0.214	0.93	35.50	0.31	1.41	12.35	0.00	0.78	48.50	0.89	
	4.00	SP	18	45	1.7	0.7	0.40	0.294	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--	0.00	
	4.50	SP	P.P.C	38	1.7	0.7	0.40	0.312	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--	0.00	
	5.00	SP	P.P.C	38	1.7	0.7	0.40	0.326	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--	0.00	
	5.50	SP	P.P.C	33	1.7	0.7	0.40	0.339	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--	0.00	
	6.00	SP	R.P.C	>50	1.7	0.7	0.40	0.349	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--	0.00	

Figura B52

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 8, sondeo 1

SONDEO 1							RESUMEN																
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Es fuerza total (Ton/m ³)	Es fuerza Efectivo (Ton/m ³)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	4	3	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.00	SP	19	7	1.4	1.4	0.40	0.256	0.093	6.5	8.0	0.141	0.079	0.36	92.06		0.55	74.81		0.31	95.20		
	1.50	SP	14	7	1.7	0.7	0.40	0.327	0.093	6.5	8.0	0.141	0.079	0.28	96.24		0.43	86.77		0.24	97.77		
	2.00	SP	18	6	1.7	0.7	0.40	0.372	0.085	6.5	8.0	0.129	0.072	0.23	98.13		0.35	93.07		0.19	98.90		
	2.50	SP	18	16	1.7	0.7	0.40	0.403	0.172	6.5	8.0	0.261	0.146	0.43	87.24	17.45	0.65	63.65	10.58	0.36	92.13		19.45
	3.00	SP	19	20	1.7	0.7	0.40	0.426	0.219	6.5	8.0	0.334	0.186	0.52	78.64		0.78	48.51		0.44	86.30		
	3.50	SP	15	23	1.7	0.7	0.40	0.442	0.270	6.5	8.0	0.410	0.229	0.61	68.07		0.93	35.30		0.52	78.48		
	4.00	SP	15	25	1.7	0.7	0.40	0.454	0.289	6.5	8.0	0.439	0.245	0.64	64.98		0.97	32.20		0.54	76.05		

Figura B53

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 8, sondeo 2

SONDEO 2							RESUMEN																
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Es fuerza total (Ton/m ³)	Es fuerza Efectivo (Ton/m ³)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	3	3	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.00	SP	15	5	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.50	SP	20	6	1.7	0.7	0.40	0.327	0.085	6.5	8.0	0.129	0.072	0.26	97.17		0.39	89.78		0.22	98.33		
	2.00	SP	21	10	1.7	0.7	0.40	0.372	0.118	6.5	8.0	0.180	0.100	0.32	94.67		0.48	81.98	10.68	0.27	96.82		
	2.50	SP	19	10	1.7	0.7	0.40	0.403	0.118	6.5	8.0	0.180	0.100	0.29	95.85	15.89	0.45	85.53		0.25	97.53		17.41
	3.00	SP	20	18	1.7	0.7	0.40	0.426	0.196	6.5	8.0	0.298	0.166	0.46	84.18		0.70	57.66		0.39	90.10		
	3.50	SP	15	22	1.7	0.7	0.40	0.442	0.246	6.5	8.0	0.374	0.208	0.56	74.19		0.85	42.39		0.47	83.10		
	4.00	SP	17	19	1.7	0.7	0.40	0.454	0.207	6.5	8.0	0.315	0.176	0.46	84.57		0.69	58.38		0.39	90.36		

Figura B54

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 8, sondeo 3

SONDEO 3							SEDES Y RIBNS															
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Es fuerza total (Ton/m3)	Es fuerza Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
0.50		SP	22	2	1.7	0.7	0.40	0.627	0.058	6.5	8.0	0.088	0.049	0.09	99.90	25.24	0.14	99.60	19.90	0.08	99.94	26.80
1.00		SP	27	12	1.7	0.7	0.40	0.622	0.136	6.5	8.0	0.207	0.116	0.22	96.34		0.33	93.82		0.19	99.02	
1.50		SP	20	22	1.7	0.7	0.40	0.617	0.241	6.5	8.0	0.367	0.205	0.39	90.06		0.59	69.87		0.33	93.94	
2.00		SP	21	19	1.7	0.7	0.40	0.612	0.209	6.5	8.0	0.318	0.177	0.34	93.37		0.52	78.29		0.29	96.02	
2.50		SP	22	18	1.7	0.7	0.40	0.608	0.193	6.5	8.0	0.293	0.164	0.32	94.69		0.48	82.02		0.27	96.82	
3.00		SP	19	16	1.7	0.7	0.40	0.603	0.178	6.5	8.0	0.270	0.151	0.29	95.77		0.45	85.29		0.25	97.48	
3.50		SP	25	18	1.7	0.7	0.40	0.598	0.199	6.5	8.0	0.303	0.169	0.33	93.85		0.51	79.61		0.28	96.31	
4.00		SP	22	19	1.7	0.7	0.40	0.594	0.209	6.5	8.0	0.318	0.177	0.35	92.71		0.54	76.50		0.30	95.61	

Figura B55

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 9, sondeo 1

SONDEO 1							SEDES Y RIBNS															
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Es fuerza total (Ton/m3)	Es fuerza Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
0.50		SP	16	3	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	2.32	--	0.00	1.25	--	0.00	2.63
1.00		SP	15	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
1.50		SP	16	7	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
2.00		SP	13	14	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
2.50		SP	16	12	1.7	0.7	0.40	0.290	0.136	6.5	8.0	0.207	0.116	0.47	83.25		0.72	55.98		0.40	89.47	
3.00		SP	19	68	1.7	0.7	0.40	0.319	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
3.50		SP	24	35	1.7	0.7	0.40	0.342	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
4.00		SP	P.P.C	32	1.7	0.7	0.40	0.361	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
4.50		SP	P.P.C	40	1.7	0.7	0.40	0.376	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
5.00		SP	P.P.C	40	1.7	0.7	0.40	0.388	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			
5.50		SP	P.P.C	>50	1.7	0.7	0.40	0.398	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			

Figura B56

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 9, sondeo 2

SONDEO 2							SEED/EDMS																
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	12	2	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.00	SP	14	5	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.50	SP	15	7	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	2.00	SP	14	13	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	2.50	SP	16	12	1.7	0.7	0.40	0.290	0.136	6.5	8.0	0.207	0.116	0.47	83.25		0.72	55.98		0.40	89.47		
	3.00	SP	19	14	1.7	0.7	0.40	0.319	0.155	6.5	8.0	0.236	0.132	0.49	81.63	4.78	0.74	53.21	2.35	0.41	88.37		6.00
	3.50	SP	14	26	1.7	0.7	0.40	0.342	0.319	6.5	8.0	0.485	0.270	0.93	34.99		1.42	12.11		0.79	47.94		
	4.00	SP	12	40	1.7	0.7	0.40	0.361	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	4.50	SP	P.P.C	32	1.7	0.7	0.40	0.376	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	5.00	SP	P.P.C	45	1.7	0.7	0.40	0.388	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	5.50	SP	R.P.C	>100	1.7	0.7	0.40	0.398	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		

Figura B57

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 9, sondeo 3

SONDEO 3							SEED/EDMS																
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	4	2	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.00	SP	4	5	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.50	SP	5	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	2.00	SP	19	9	1.4	1.4	0.40	0.252	0.110	6.5	8.0	0.167	0.093	0.43	86.54		0.66	62.21		0.37	91.67		
	2.50	SP	23	17	1.7	0.7	0.40	0.290	0.186	6.5	8.0	0.283	0.158	0.64	64.39		0.98	31.64		0.54	75.57		
	3.00	SP	17	30	1.7	0.7	0.40	0.319	0.442	6.5	8.0	0.673	0.375	1.39	12.91	4.11	2.11	3.66	1.63	1.17	20.23		4.84
	3.50	SP	22	36	1.7	0.7	0.40	0.342	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	4.00	SP	19	42	1.7	0.7	0.40	0.361	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	4.50	SP	P.P.C	31	1.7	0.7	0.40	0.376	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	5.00	SP	P.P.C	36	1.7	0.7	0.40	0.388	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	5.50	SP	R.P.C	>50	1.7	0.7	0.40	0.398	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		

Figura B58

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 9, sondeo 4

SONDEO 4							SEU (E) 6.5															
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	5	2	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	3.29	--	0.00	1.25	--	0.00	4.10
	1.00	SP	5	5	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	5	7	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	7	16	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	16	12	1.7	0.7	0.40	0.290	0.136	6.5	8.0	0.207	0.116	0.47	83.25		0.72	55.98		0.40	89.47	
	3.00	SP	18	22	1.7	0.7	0.40	0.319	0.246	6.5	8.0	0.374	0.209	0.77	49.93		1.17	20.34		0.65	63.05	
	3.50	SP	19	39	1.7	0.7	0.40	0.342	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			
	4.00	SP	17	46	1.7	0.7	0.40	0.361	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			
	4.50	SP	P.P.C	52	1.7	0.7	0.40	0.376	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			
	5.00	SP	R.P.C	>50	1.7	0.7	0.40	0.388	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			

Figura B59

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 9, sondeo 5

SONDEO 5							SEU (E) 6.5															
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	6	2	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	2.71	--	0.00	0.00	--	0.00	4.74
	1.00	SP	5	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	14	9	1.4	1.4	0.40	0.254	0.110	4.5	6.0	0.489	0.194	0.43	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	21	21	1.4	1.4	0.40	0.252	0.234	5.5	7.0	0.580	0.279	0.93	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	15	18	1.7	0.7	0.40	0.290	0.202	6.5	8.0	0.306	0.171	0.69	58.26		1.06	26.32		0.59	70.48	
	3.00	SP	17	32	1.7	0.7	0.40	0.319	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	3.50	SP	18	38	1.7	0.7	0.40	0.342	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			
	4.00	SP	P.P.C	27	1.7	0.7	0.40	0.361	0.356	6.5	8.0	0.542	0.302	0.99	30.85	1.50	10.25	0.84	43.29			
	4.50	SP	P.P.C	24	1.7	0.7	0.40	0.376	0.271	6.5	8.0	0.413	0.230	0.72	55.13	1.10	23.93	0.61	67.77			
	5.00	SP	P.P.C	28	1.7	0.7	0.40	0.388	0.362	6.5	8.0	0.550	0.307	0.93	34.92	1.42	12.08	0.79	47.87			
	5.50	SP	R.P.C	>50	1.7	0.7	0.40	0.398	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			

Figura B60

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 9, sondeo 6

SONDEO 6							SEISMICIDAD																
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m ³)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m ³)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	14	5	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	8.08	--	0.00	3.37	--	0.00	10.35	
	1.00	SP	16	11	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00
	1.50	SP	16	8	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00
▼	2.00	SP	19	16	1.7	0.7	0.40	0.304	0.175	6.5	8.0	0.266	0.148	0.58	72.01		0.88	39.70		0.49	81.48		
	2.50	SP	15	35	1.7	0.7	0.40	0.340	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00
	3.00	SP	16	50	1.7	0.7	0.40	0.367	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00
	3.50	SP	P.P.C	30	1.7	0.7	0.40	0.387	0.442	6.5	8.0	0.673	0.375	1.14	21.71		1.74	6.63		0.97	32.18		
	4.00	SP	P.P.C	29	1.7	0.7	0.40	0.403	0.399	6.5	8.0	0.606	0.338	0.99	30.71		1.50	10.19		0.84	43.13		
	4.50	SP	P.P.C	20	1.7	0.7	0.40	0.416	0.223	6.5	8.0	0.340	0.189	0.54	76.28		0.82	45.15		0.46	84.62		
	5.00	SP	P.P.C	18	1.7	0.7	0.40	0.426	0.196	6.5	8.0	0.299	0.167	0.46	84.06		0.70	57.45		0.39	90.02		
	5.50	SP	P.P.C	19	1.7	0.7	0.40	0.433	0.208	6.5	8.0	0.316	0.176	0.48	82.37	0.73	54.46	0.41	88.88				
	6.00	SP	P.P.C	30	1.7	0.7	0.40	0.439	0.444	6.5	8.0	0.676	0.377	1.01	29.18	1.54	9.54	0.86	41.34				
	6.50	SP	P.P.C	33	1.7	0.7	0.40	0.444	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	--	0.00			
	7.00	SP	P.P.C	28	1.7	0.7	0.40	0.448	0.389	6.5	8.0	0.591	0.329	0.87	40.41	1.32	14.79	0.74	53.71				

Figura B61

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 9, sondeo 7

SONDEO 7							SEISMICIDAD																
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m ³)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m ³)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	5	2	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	3.45	--	0.00	0.75	--	0.00	4.23	
	1.00	SP	5	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00
	1.50	SP	18	7	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00
	2.00	SP	19	18	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00
▼	2.50	SP	21	16	1.7	0.7	0.40	0.290	0.172	6.5	8.0	0.262	0.146	0.59	70.00		0.90	37.39		0.50	79.96		
	3.00	SP	16	18	1.7	0.7	0.40	0.319	0.194	6.5	8.0	0.295	0.165	0.61	68.30		0.92	35.55		0.52	78.66		
	3.50	SP	23	36	1.7	0.7	0.40	0.342	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00
	4.00	SP	25	>50	1.7	0.7	0.40	0.361	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00
	4.50	SP	P.P.C	41	1.7	0.7	0.40	0.376	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00
	5.00	SP	R.P.C	>50	1.7	0.7	0.40	0.388	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00

Figura B62

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 9, sondeo 8

SONDEO 8							SEEDS / EDPMS																
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	19	2	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.00	SP	15	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.50	SP	21	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	2.00	SP	25	10	1.7	0.7	0.40	0.304	0.118	6.5	8.0	0.180	0.100	0.39	90.17		0.59	70.12		0.33	94.01		
	2.50	SP	19	34	1.7	0.7	0.40	0.340	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	3.00	SP	21	45	1.7	0.7	0.40	0.367	N/A	--	--	--	--	--	0.00	2.75	--	0.00	1.83	--	0.00		3.01
	3.50	SP	19	>50	1.7	0.7	0.40	0.387	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	4.00	SP	P.P.C	29	1.7	0.7	0.40	0.403	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	4.50	SP	P.P.C	35	1.7	0.7	0.40	0.416	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	5.00	SP	P.P.C	39	1.7	0.7	0.40	0.426	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	5.50	SP	R.P.C	>50	1.7	0.7	0.40	0.433	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		

Figura B63

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 9, sondeo 9

SONDEO 9							SEEDS / EDPMS																
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	20	3	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.00	SP	21	8	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.50	SP	19	8	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	2.00	SP	2	16	1.7	0.7	0.40	0.304	0.178	6.5	8.0	0.270	0.151	0.59	70.90		0.89	38.42		0.50	80.65		
	2.50	SP	20	39	1.7	0.7	0.40	0.340	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	3.00	SP	18	48	1.7	0.7	0.40	0.367	N/A	--	--	--	--	--	0.00	2.82	--	0.00	0.49	--	0.00		4.28
	3.50	SP	P.P.C	30	1.7	0.7	0.40	0.387	0.493	6.5	8.0	0.750	0.418	1.27	16.28		1.94	4.74		1.08	24.96		
	4.00	SP	P.P.C	29	1.7	0.7	0.40	0.403	0.399	6.5	8.0	0.606	0.338	0.99	30.71		1.50	10.19		0.84	43.13		
	4.50	SP	P.P.C	26	1.7	0.7	0.40	0.416	0.318	6.5	8.0	0.483	0.269	0.76	50.56		1.16	20.74		0.65	63.63		
	5.00	SP	P.P.C	38	1.7	0.7	0.40	0.426	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	5.50	SP	R.P.C	>50	1.7	0.7	0.40	0.433	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		

Figura B64

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 9, sondeo 10

SONDEO 10																							
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	22	2	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.00	SP	18	4	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.50	SP	23	7	1.7	0.7	0.40	0.327	0.093	6.5	8.0	0.141	0.079	0.28	96.24	6.80	0.43	86.77	3.58	0.24	97.77	8.45	
	2.00	SP	22	18	1.7	0.7	0.40	0.372	0.193	6.5	8.0	0.293	0.164	0.52	78.37		0.79	48.12		0.44	86.11		
	2.50	SP	21	28	1.7	0.7	0.40	0.403	0.367	6.5	8.0	0.558	0.311	0.91	36.74		1.38	12.94		0.77	49.84		
	3.00	SP	22	>50	1.7	0.7	0.40	0.426	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	3.50	SP	P.P.C	27	1.7	0.7	0.40	0.442	0.343	6.5	8.0	0.521	0.291	0.78	49.39		1.18	19.99		0.66	62.54		
	4.00	SP	P.P.C	34	1.7	0.7	0.40	0.454	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	4.50	SP	P.P.C	44	1.7	0.7	0.40	0.463	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	5.00	SP	R.P.C	>75	1.7	0.7	0.40	0.470	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		

Figura B65

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 9, sondeo 11

SONDEO 11																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	21	3	1.4	1.4	0.40	0.258	0.063	6.5	8.0	0.096	0.054	0.25	97.62	9.95	0.37	91.29	5.06	0.21	98.59	12.11
	1.00	SP	13	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	25	10	1.4	1.4	0.40	0.254	0.118	6.5	8.0	0.180	0.100	0.47	83.72		0.71	56.82		0.39	89.79	
	2.00	SP	24	23	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	22	29	1.7	0.7	0.40	0.290	0.431	6.5	8.0	0.656	0.365	1.49	10.54		2.26	2.93		1.26	16.78	
	3.00	SP	25	40	1.7	0.7	0.40	0.319	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	3.50	SP	21	24	1.7	0.7	0.40	0.342	0.275	6.5	8.0	0.419	0.233	0.80	46.51		1.22	18.21		0.68	59.80	
	4.00	SP	25	32	1.7	0.7	0.40	0.361	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.50	SP	24	40	1.7	0.7	0.40	0.376	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.00	SP	20	44	1.7	0.7	0.40	0.388	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.50	SP	P.P.C	20	1.7	0.7	0.40	0.398	0.214	6.5	8.0	0.326	0.182	0.54	76.12	0.82	44.93	0.46	84.50			
	6.00	SP	P.P.C	25	1.7	0.7	0.40	0.406	0.289	6.5	8.0	0.440	0.245	0.71	56.18	1.08	24.71	0.60	68.69			
	6.50	SP	P.P.C	28	1.7	0.7	0.40	0.412	0.373	6.5	8.0	0.568	0.316	0.91	37.12	1.38	13.13	0.77	50.25			
	7.00	SP	P.P.C	33	1.7	0.7	0.40	0.417	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			

Figura B66

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 9, sondeo 12

SONDEO 12																							
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	15	1	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.00	SP	19	3	1.4	1.4	0.40	0.256	0.063	6.5	8.0	0.096	0.054	0.25	97.56		0.38	91.09		0.21	98.56		
	1.50	SP	22	7	1.4	1.4	0.40	0.254	0.093	6.5	8.0	0.141	0.079	0.36	91.88		0.56	74.34		0.31	95.09		
	2.00	SP	22	17	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	2.50	SP	16	26	1.7	0.7	0.40	0.290	0.323	6.5	8.0	0.491	0.274	1.11	23.18		1.69	7.17		0.94	34.04		
	3.00	SP	15	38	1.7	0.7	0.40	0.319	N/A	--	--	--	--	--	0.00	11.86	--	0.00	7.47	--	0.00		13.19
	3.50	SP	18	45	1.7	0.7	0.40	0.342	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	4.00	SP	P.P.C	28	1.7	0.7	0.40	0.361	0.380	6.5	8.0	0.578	0.322	1.05	26.48		1.60	8.44		0.89	38.13		
	4.50	SP	P.P.C	23	1.7	0.7	0.40	0.376	0.259	6.5	8.0	0.393	0.219	0.69	58.98		1.05	26.90		0.58	71.10		
	5.00	SP	P.P.C	15	1.7	0.7	0.40	0.388	0.169	6.5	8.0	0.257	0.143	0.44	86.40		0.66	61.92		0.37	91.57		
	5.50	SP	P.P.C	16	1.7	0.7	0.40	0.398	0.175	6.5	8.0	0.267	0.149	0.44	85.92		0.67	60.97		0.37	91.26		
	6.00	SP	R.P.C	42	1.7	0.7	0.40	0.406	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		

Figura B67

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 9, sondeo 13

SONDEO 13																							
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	4	4	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.00	SP	8	7	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.50	SP	5	7	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	2.00	SP	3	18	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	2.50	SP	18	11	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	3.00	SP	23	17	1.4	1.4	0.40	0.248	0.186	6.5	8.0	0.283	0.158	0.75	52.20	1.07	1.14	21.85	0.00	0.64	65.14		1.55
	3.50	SP	20	33	1.7	0.7	0.40	0.273	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	4.00	SP	20	60	1.7	0.7	0.40	0.294	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	4.50	SP	P.P.C	46	1.7	0.7	0.40	0.312	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	5.00	SP	P.P.C	64	1.7	0.7	0.40	0.326	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	5.50	SP	R.P.C	>75	1.7	0.7	0.40	0.339	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		

Figura B68

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 9, sondeo 14

SONDEO 14							SEISMICIDAD															
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m ³)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m ³)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	3	2	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	2.58	--	0.00	0.05	--	0.00	3.50
	1.00	SP	3	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	11	12	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	6	21	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
▼	2.50	SP	8	17	1.7	0.7	0.40	0.290	0.188	6.5	8.0	0.287	0.160	0.65	63.42		0.99	30.74		0.55	74.79	
	3.00	SP	4	22	1.7	0.7	0.40	0.319	0.241	6.5	8.0	0.366	0.204	0.75	51.71		1.15	21.51		0.64	64.69	
	3.50	SP	2	41	1.7	0.7	0.40	0.342	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.00	SP	2	43	1.7	0.7	0.40	0.361	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.50	SP	P.P.C	28	1.7	0.7	0.40	0.376	0.390	6.5	8.0	0.593	0.331	1.04	27.45		1.58	8.83		0.88	39.29	
	5.00	SP	R.P.C	>50	1.7	0.7	0.40	0.388	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	

Figura B69

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 9, sondeo 15

SONDEO 15							SEISMICIDAD															
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m ³)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m ³)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	3	2	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	6.21	--	0.00	2.61	--	0.00	7.27
	1.00	SP	4	4	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	4	5	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
▼	2.00	SP	4	14	1.7	0.7	0.40	0.304	0.155	6.5	8.0	0.236	0.132	0.51	79.06		0.78	49.15		0.43	86.60	
	2.50	SP	17	14	1.7	0.7	0.40	0.340	0.155	6.5	8.0	0.236	0.132	0.46	84.46		0.70	58.17		0.39	90.29	
	3.00	SP	20	20	1.7	0.7	0.40	0.367	0.225	6.5	8.0	0.342	0.191	0.61	67.64		0.93	34.86		0.52	78.15	
	3.50	SP	17	33	1.7	0.7	0.40	0.387	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.00	SP	17	44	1.7	0.7	0.40	0.403	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.50	SP	P.P.C	49	1.7	0.7	0.40	0.416	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.00	SP	R.P.C	>50	1.7	0.7	0.40	0.426	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	

Figura B70

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 9, sondeo 16

SONDEO 16																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	4	2	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.00	SP	4	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	5	7	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	5	13	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	13	10	1.7	0.7	0.40	0.290	0.118	6.5	8.0	0.180	0.100	0.41	88.75	5.15	0.62	66.89	3.34	0.35	93.10	5.68
	3.00	SP	18	11	1.7	0.7	0.40	0.319	0.127	6.5	8.0	0.193	0.108	0.40	89.49	5.15	0.61	68.54	3.34	0.34	93.57	5.68
	3.50	SP	21	34	1.7	0.7	0.40	0.342	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.00	SP	20	45	1.7	0.7	0.40	0.361	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.50	SP	21	>75	1.7	0.7	0.40	0.376	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.00	SP	R.P.C	>50	1.7	0.7	0.40	0.388	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	

Figura B71

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 9, sondeo 17

SONDEO 17																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	6	2	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.00	SP	4	8	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	5	7	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	4	9	1.7	0.7	0.40	0.304	0.110	6.5	8.0	0.167	0.093	0.36	92.16	6.81	0.55	75.07	3.52	0.31	95.27	7.77
	2.50	SP	13	17	1.7	0.7	0.40	0.340	0.183	6.5	8.0	0.278	0.155	0.54	76.18	6.81	0.82	45.02	3.52	0.46	84.55	7.77
	3.00	SP	17	18	1.7	0.7	0.40	0.367	0.202	6.5	8.0	0.306	0.171	0.55	74.93	6.81	0.84	43.34	3.52	0.47	83.64	7.77
	3.50	SP	16	40	1.7	0.7	0.40	0.387	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.00	SP	18	>50	1.7	0.7	0.40	0.403	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.50	SP	R.P.C	>50	1.7	0.7	0.40	0.416	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	

Figura B72

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 9, sondeo 18

SONDEO 18							SEMI LOGS																
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m ³)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m ³)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	3	2	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	2.74	--	0.00	0.35	--	0.00	3.60	
	1.00	SP	4	5	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00
	1.50	SP	14	7	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00
	2.00	SP	20	13	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00
	2.50	SP	13	16	1.7	0.7	0.40	0.290	0.175	6.5	8.0	0.267	0.149	0.61	68.63		0.92	35.89		0.51	78.91		
	3.00	SP	16	30	1.7	0.7	0.40	0.319	0.493	6.5	8.0	0.750	0.418	1.55	9.41		2.35	2.59		1.31	15.09		
	3.50	SP	14	33	1.7	0.7	0.40	0.342	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00
	4.00	SP	P.P.C	23	1.7	0.7	0.40	0.361	0.269	6.5	8.0	0.409	0.228	0.75	52.56		1.13	22.10		0.63	65.47		
	4.50	SP	P.P.C	34	1.7	0.7	0.40	0.376	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00
	5.00	SP	R.P.C	>50	1.7	0.7	0.40	0.388	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00

Figura B73

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 10, sondeo 1

SONDEO 1							SEMI LOGS																
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m ³)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m ³)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	10	7	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	11.67	--	0.00	6.35	--	0.00	13.22	
	1.00	SP	14	12	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00
	1.50	SP	30	12	1.7	0.7	0.40	0.327	0.134	6.5	8.0	0.203	0.113	0.41	88.63		0.62	66.62		0.35	93.03		
	2.00	SP	34	16	1.7	0.7	0.40	0.372	0.177	6.5	8.0	0.269	0.150	0.47	82.83		0.72	55.25		0.40	89.19		
	2.50	SP	37	15	1.7	0.7	0.40	0.403	0.165	6.5	8.0	0.252	0.140	0.41	88.58		0.62	66.51		0.35	92.99		
	3.00	SP	28	18	1.7	0.7	0.40	0.426	0.201	6.5	8.0	0.305	0.170	0.47	83.15		0.72	55.81		0.40	89.41		
	3.50	SP	23	23	1.7	0.7	0.40	0.442	0.255	6.5	8.0	0.388	0.216	0.58	71.85		0.88	39.52		0.49	81.37		
	4.00	SP	28	39	1.7	0.7	0.40	0.454	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00
	4.50	SP	P.P.C	48	1.7	0.7	0.40	0.463	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00
	5.00	SP	R.P.C	>50	1.7	0.7	0.40	0.470	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00

Figura B74

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 10, sondeo 2

SONDEO 2							SENYEBO															
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL (%)	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	1	10	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	1.30	--	0.00	0.00	--	0.00	2.37
	1.00	SP	6	11	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	2	25	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
▼	2.00	SP	8	23	1.7	0.7	0.40	0.304	0.259	6.5	8.0	0.394	0.219	0.85	41.83		1.30	15.54		0.72	55.16	
	2.50	SP	19	30	1.7	0.7	0.40	0.340	0.496	6.5	8.0	0.755	0.421	1.46	11.09		2.22	3.09		1.24	17.59	
	3.00	SP	18	37	1.7	0.7	0.40	0.367	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	3.50	SP	P.P.C	39	1.7	0.7	0.40	0.387	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.00	SP	P.P.C	33	1.7	0.7	0.40	0.403	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.50	SP	P.P.C	27	1.7	0.7	0.40	0.416	0.348	6.5	8.0	0.529	0.295	0.84	43.25		1.27	16.32		0.71	56.59	
	5.00	SP	P.P.C	32	1.7	0.7	0.40	0.426	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	

Figura B75

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 10, sondeo 3

SONDEO 3							SENYEBO															
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL (%)	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	8	10	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	13.89	--	0.00	4.06	--	0.00	16.88
	1.00	SP	3	11	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
▼	1.50	SP	24	14	1.7	0.7	0.40	0.327	0.155	6.5	8.0	0.235	0.131	0.47	82.98		0.72	55.52		0.40	89.30	
	2.00	SP	23	19	1.7	0.7	0.40	0.372	0.213	6.5	8.0	0.325	0.181	0.57	72.28		0.87	40.03		0.49	81.69	
	2.50	SP	26	21	1.7	0.7	0.40	0.403	0.232	6.5	8.0	0.354	0.197	0.58	71.95		0.88	39.64		0.49	81.44	
	3.00	SP	23	24	1.7	0.7	0.40	0.426	0.274	6.5	8.0	0.416	0.232	0.64	64.27		0.98	31.53		0.54	75.48	
	3.50	SP	20	26	1.7	0.7	0.40	0.442	0.317	6.5	8.0	0.483	0.269	0.72	55.63		1.09	24.30		0.61	68.20	
	4.00	SP	25	22	1.7	0.7	0.40	0.454	0.245	6.5	8.0	0.373	0.208	0.54	76.00		0.82	44.77		0.46	84.42	
	4.50	SP	21	23	1.7	0.7	0.40	0.463	0.260	6.5	8.0	0.396	0.221	0.56	73.54		0.86	41.57		0.48	82.62	
	5.00	SP	23	24	1.7	0.7	0.40	0.470	0.287	6.5	8.0	0.436	0.243	0.61	68.04		0.93	35.27		0.52	78.46	

Figura B76

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 10, sondeo 4

SONDEO 4																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m ³)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m ³)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL (%)	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	4	12	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	5.38	--	0.00	0.84	--	0.00	7.61
	1.00	SP	7	13	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	0.00	--		0.00	--		0.00		
	1.50	SP	24	29	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	0.00	--		0.00	--		0.00		
▼	2.00	SP	25	22	1.7	0.7	0.40	0.304	0.241	6.5	8.0	0.366	0.204	0.79	47.60		1.21	18.87		0.67	60.85	
	2.50	SP	19	27	1.7	0.7	0.40	0.340	0.350	6.5	8.0	0.532	0.297	1.03	27.93		1.57	9.03		0.87	39.87	
	3.00	SP	17	35	1.7	0.7	0.40	0.367	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	3.50	SP	19	19	1.7	0.7	0.40	0.387	0.213	6.5	8.0	0.325	0.181	0.55	74.75		0.84	43.11		0.47	83.51	
	4.00	SP	20	22	1.7	0.7	0.40	0.403	0.254	6.5	8.0	0.386	0.215	0.63	65.84		0.96	33.04		0.53	76.73	
	4.50	SP	28	30	1.7	0.7	0.40	0.416	0.497	6.5	8.0	0.755	0.421	1.19	19.34		1.82	5.78		1.01	29.09	
	5.00	SP	21	25	1.7	0.7	0.40	0.426	0.299	6.5	8.0	0.454	0.253	0.70	57.48		1.07	25.71		0.59	69.82	

Figura B77

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 10, sondeo 5

SONDEO 5																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m ³)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m ³)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL (%)	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	1	7	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	2.19	--	0.00	0.92	--	0.00	3.01
	1.00	SP	3	12	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	21	12	1.4	1.4	0.40	0.254	0.134	6.5	8.0	0.203	0.113	0.53	77.51		0.80	46.86		0.45	85.50	
▼	2.00	SP	21	26	1.7	0.7	0.40	0.304	0.323	6.5	8.0	0.491	0.274	1.06	25.97		1.62	8.24		0.90	37.50	
	2.50	SP	27	33	1.7	0.7	0.40	0.340	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	3.00	SP	17	35	1.7	0.7	0.40	0.367	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	3.50	SP	23	40	1.7	0.7	0.40	0.387	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.00	SP	18	45	1.7	0.7	0.40	0.403	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.50	SP	R.P.C	>50	1.7	0.7	0.40	0.416	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	

Figura B78

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 11, sondeo 1

SONDEO 1																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Es fuerza total (Ton/m3)	Es fuerza Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	10	1	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.00	SP	24	4	1.7	0.7	0.40	0.378	0.070	6.5	8.0	0.106	0.059	0.18	99.04		0.28	96.35		0.16	99.44	
	1.50	SP	25	8	1.7	0.7	0.40	0.436	0.101	6.5	8.0	0.154	0.086	0.23	98.02		0.35	92.68		0.20	98.83	
	2.00	SP	28	16	1.7	0.7	0.40	0.468	0.178	6.5	8.0	0.270	0.151	0.38	90.88		0.58	71.84		0.32	94.46	
	2.50	SP	25	22	1.7	0.7	0.40	0.489	0.249	6.5	8.0	0.379	0.211	0.51	79.22		0.78	49.39		0.43	86.71	
	3.00	SP	21	16	1.7	0.7	0.40	0.502	0.172	6.5	8.0	0.261	0.146	0.34	93.28		0.52	78.04		0.29	95.96	
	3.50	SP	23	18	1.7	0.7	0.40	0.510	0.200	6.5	8.0	0.305	0.170	0.39	89.91		0.60	69.51		0.33	93.84	
	4.00	SP	23	19	1.7	0.7	0.40	0.516	0.206	6.5	8.0	0.313	0.175	0.40	89.42		0.61	68.39		0.34	93.53	
	4.50	SP	21	20	1.7	0.7	0.40	0.520	0.215	6.5	8.0	0.327	0.182	0.41	88.28		0.63	65.85		0.35	92.80	
	5.00	SP	P.P.C	17	1.7	0.7	0.40	0.522	0.188	6.5	8.0	0.285	0.159	0.36	92.22	37.58	0.55	75.22	23.94	0.30	95.30	41.56
	5.50	SP	P.P.C	19	1.7	0.7	0.40	0.523	0.213	6.5	8.0	0.324	0.181	0.41	88.72		0.62	66.82		0.35	93.08	
	6.00	SP	P.P.C	23	1.7	0.7	0.40	0.523	0.259	6.5	8.0	0.393	0.219	0.49	80.78		0.75	51.83		0.42	87.79	
	6.50	SP	P.P.C	24	1.7	0.7	0.40	0.522	0.275	6.5	8.0	0.418	0.233	0.53	77.41		0.80	46.73		0.45	85.43	
	7.00	SP	P.P.C	25	1.7	0.7	0.40	0.521	0.293	6.5	8.0	0.446	0.248	0.56	73.49		0.86	41.51		0.48	82.59	
	7.50	SP	P.P.C	22	1.7	0.7	0.40	0.519	0.252	6.5	8.0	0.384	0.214	0.49	81.68		0.74	53.29		0.41	88.41	
	8.00	SP	P.P.C	22	1.7	0.7	0.40	0.517	0.243	6.5	8.0	0.369	0.206	0.47	83.32		0.71	56.11		0.40	89.52	
	8.50	SP	P.P.C	22	1.7	0.7	0.40	0.515	0.245	6.5	8.0	0.373	0.208	0.48	82.64		0.72	54.93		0.40	89.07	
	9.00	SP	P.P.C	24	1.7	0.7	0.40	0.512	0.287	6.5	8.0	0.437	0.243	0.56	73.77		0.85	41.85		0.47	82.79	
	9.50	SP	P.P.C	31	1.7	0.7	0.40	0.510	N/A	--	--	--	--	--			--			--		

Figura B79

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 11, sondeo 2

SONDEO 2																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Es fuerza total (Ton/m3)	Es fuerza Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	3	4	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.00	SP	3	10	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	3	11	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	13	16	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	21	15	1.7	0.7	0.40	0.290	0.165	6.5	8.0	0.251	0.140	0.57	72.67		0.87	40.50		0.48	81.98	
	3.00	SP	26	30	1.7	0.7	0.40	0.319	0.493	6.5	8.0	0.750	0.418	1.55	9.41		2.35	2.59		1.31	15.09	
	3.50	SP	20	35	1.7	0.7	0.40	0.342	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.00	SP	23	33	1.7	0.7	0.40	0.361	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.50	SP	P.P.C	22	1.7	0.7	0.40	0.376	0.241	6.5	8.0	0.367	0.204	0.64	64.37	10.07	0.98	31.62	2.13	0.54	75.55	12.94
	5.00	SP	P.P.C	20	1.7	0.7	0.40	0.388	0.222	6.5	8.0	0.338	0.188	0.57	72.38		0.87	40.15		0.49	81.77	
	5.50	SP	P.P.C	21	1.7	0.7	0.40	0.398	0.239	6.5	8.0	0.364	0.203	0.60	69.06		0.91	36.36		0.51	79.25	
	6.00	SP	P.P.C	20	1.7	0.7	0.40	0.406	0.216	6.5	8.0	0.329	0.183	0.53	76.74		0.81	45.78		0.45	84.95	
	6.50	SP	P.P.C	25	1.7	0.7	0.40	0.412	0.290	6.5	8.0	0.440	0.246	0.70	57.37		1.07	25.62		0.60	69.72	
	7.00	SP	P.P.C	26	1.7	0.7	0.40	0.417	0.328	6.5	8.0	0.498	0.278	0.78	48.45		1.19	19.40		0.67	61.66	
	7.50	SP	P.P.C	28	1.7	0.7	0.40	0.422	0.365	6.5	8.0	0.555	0.309	0.87	40.61		1.32	14.90		0.73	53.91	
	8.00	SP	P.P.C	32	1.7	0.7	0.40	0.425	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	8.50	SP	P.P.C	30	1.7	0.7	0.40	0.427	0.463	6.5	8.0	0.705	0.393	1.08	24.75		1.65	7.77		0.92	36.01	

Figura B80

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 11, sondeo 3

SONDEO 3							SEES y EPIPS																
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m ³)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m ³)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	3	2	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.00	SP	8	5	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.50	SP	10	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	2.00	SP	10	8	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	2.50	SP	16	12	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	3.00	SP	61	30	1.7	0.7	0.40	0.281	0.481	6.5	8.0	0.731	0.407	1.71	6.92		2.61	1.87					
	3.50	SP	104	45	1.7	0.7	0.40	0.305	N/A	--	--	--	--	--	0.00	4.44	--	0.00	0.00	--	--	--	--
	4.00	SP	47	24	1.7	0.7	0.40	0.325	0.282	6.5	8.0	0.428	0.239	0.87	40.51		1.32	14.84	0.00	0.73	53.81		7.13
	4.50	SP	39	23	1.7	0.7	0.40	0.341	0.260	6.5	8.0	0.396	0.221	0.76	50.86		1.16	20.94		0.65	63.91		
	5.00	SP	41	23	1.7	0.7	0.40	0.355	0.268	6.5	8.0	0.407	0.227	0.75	51.67		1.15	21.48		0.64	64.65		
	5.50	SP	44	24	1.7	0.7	0.40	0.366	0.282	6.5	8.0	0.429	0.239	0.77	49.92		1.17	20.33		0.65	63.03		
	6.00	SP	48	25	1.7	0.7	0.40	0.376	0.306	6.5	8.0	0.465	0.259	0.81	45.54		1.24	17.63		0.69	58.85		
	6.50	SP	45	26	1.7	0.7	0.40	0.384	0.318	6.5	8.0	0.483	0.269	0.83	44.09		1.26	16.80		0.70	57.43		
	7.00	SP	60	32	1.7	0.7	0.40	0.390	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		

Figura B81

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 11, sondeo 4

SONDEO 4							SEES y EPIPS																
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m ³)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m ³)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	2	1	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.00	SP	8	5	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.50	SP	8	5	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	2.00	SP	12	10	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	2.50	SP	12	9	1.7	0.7	0.40	0.290	0.110	6.5	8.0	0.167	0.093	0.38	91.01		0.57	72.15		0.32	94.54		
	3.00	SP	20	15	1.7	0.7	0.40	0.319	0.165	6.5	8.0	0.251	0.140	0.52	78.42		0.79	48.19	2.77	0.44	86.14		5.36
	3.50	SP	57	29	1.7	0.7	0.40	0.342	0.399	6.5	8.0	0.606	0.338	1.16	20.67		1.77	6.25		0.99	30.84		
	4.00	SP	70	33	1.7	0.7	0.40	0.361	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	4.50	SP	96	46	1.7	0.7	0.40	0.376	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	5.00	SP	78	38	1.7	0.7	0.40	0.388	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	5.50	SP	76	37	1.7	0.7	0.40	0.398	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	6.00	SP	76	36	1.7	0.7	0.40	0.406	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		

Figura B82

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 11, sondeo 5

SONDEO 5																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	2	1	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.00	SP	3	2	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	6	3	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	6	5	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
▼	2.50	SP	18	14	1.7	0.7	0.40	0.290	0.155	6.5	8.0	0.236	0.132	0.54	76.47	12.78	0.81	45.42	2.79	0.45	84.76	16.47
	3.00	SP	46	25	1.7	0.7	0.40	0.319	0.296	6.5	8.0	0.450	0.251	0.93	35.30		1.41	12.25		0.79	48.27	
	3.50	SP	86	39	1.7	0.7	0.40	0.342	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.00	SP	37	21	1.7	0.7	0.40	0.361	0.232	6.5	8.0	0.353	0.197	0.64	64.19		0.98	31.45		0.55	75.41	
	4.50	SP	30	20	1.7	0.7	0.40	0.376	0.215	6.5	8.0	0.327	0.182	0.57	72.35		0.87	40.11		0.49	81.74	
	5.00	SP	33	21	1.7	0.7	0.40	0.388	0.227	6.5	8.0	0.345	0.192	0.59	70.91		0.89	38.43		0.50	80.66	
	5.50	SP	38	22	1.7	0.7	0.40	0.398	0.250	6.5	8.0	0.380	0.212	0.63	65.88		0.96	33.08		0.53	76.76	
	6.00	SP	36	21	1.7	0.7	0.40	0.406	0.236	6.5	8.0	0.359	0.200	0.58	71.38		0.88	38.97		0.49	81.01	
	6.50	SP	33	21	1.7	0.7	0.40	0.412	0.237	6.5	8.0	0.361	0.201	0.58	72.07		0.87	39.78		0.49	81.53	
	7.00	SP	44	26	1.7	0.7	0.40	0.417	0.309	6.5	8.0	0.469	0.262	0.74	53.27		1.12	22.59		0.63	66.10	
	7.50	SP	57	31	1.7	0.7	0.40	0.422	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	8.00	SP	47	26	1.7	0.7	0.40	0.425	0.323	6.5	8.0	0.492	0.274	0.76	51.00		1.16	21.04		0.64	64.04	

Figura B83

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 12, sondeo 1

SONDEO 1																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	9	5	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.00	SP	5	9	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	5	8	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	5	12	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	7	16	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	3.00	SP	6	22	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
▼	3.50	SP	10	26	1.7	0.7	0.40	0.273	0.319	6.5	8.0	0.485	0.270	1.17	20.62	0.00	1.77	6.23	0.00	0.99	30.77	0.05
	4.00	SP	15	31	1.7	0.7	0.40	0.294	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.50	SP	15	39	1.7	0.7	0.40	0.312	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.00	SP	P.P.C	31	1.7	0.7	0.40	0.326	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.50	SP	P.P.C	32	1.7	0.7	0.40	0.339	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	6.00	SP	R.P.C	>50	1.7	0.7	0.40	0.349	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	

Figura B84

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 12, sondeo 2

SONDEO 2																							
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	5	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.00	SP	5	9	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.50	SP	5	10	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	2.00	SP	4	16	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	2.50	SP	4	29	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	3.00	SP	8	37	1.4	1.4	--	--	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	3.50	SP	12	34	1.7	0.7	0.40	0.273	N/A	--	--	--	--	--	0.00	0.00	--	0.00	0.00	--	0.00		0.00
	4.00	SP	13	44	1.7	0.7	0.40	0.294	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	4.50	SP	P.P.C	44	1.7	0.7	0.40	0.312	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	5.00	SP	P.P.C	49	1.7	0.7	0.40	0.326	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	5.50	SP	P.P.C	49	1.7	0.7	0.40	0.339	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	6.00	SP	R.P.C	>50	1.7	0.7	0.40	0.349	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		

Figura B85

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 12, sondeo 3

SONDEO 3																							
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	4	9	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.00	SP	4	12	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.50	SP	4	12	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	2.00	SP	5	23	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	2.50	SP	6	19	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	3.00	SP	6	22	1.7	0.7	0.40	0.281	0.245	6.5	8.0	0.372	0.208	0.87	39.96	1.16	1.33	14.56	0.00	0.74	53.24		2.26
	3.50	SP	15	23	1.7	0.7	0.40	0.305	0.259	6.5	8.0	0.394	0.219	0.85	42.15		1.29	15.72		0.72	55.49		
	4.00	SP	22	45	1.7	0.7	0.40	0.325	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	4.50	SP	22	33	1.7	0.7	0.40	0.341	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	5.00	SP	83	47	1.7	0.7	0.40	0.355	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	5.50	SP	>50	>50	1.7	0.7	0.40	0.366	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		

Figura B86

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 12, sondeo 4

SONDEO 4							SEB y EIBIS																
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	5	7	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.00	SP	6	10	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.50	SP	5	11	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	2.00	SP	6	22	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	2.50	SP	9	15	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	3.00	SP	5	22	1.7	0.7	0.40	0.281	0.245	6.5	8.0	0.372	0.208	0.87	39.96	0.54	1.33	14.56	0.00	0.74	53.24	1.38	
	3.50	SP	17	27	1.7	0.7	0.40	0.305	0.336	6.5	8.0	0.511	0.285	1.10	23.83		1.67	7.41		0.93	34.86		
	4.00	SP	21	41	1.7	0.7	0.40	0.325	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	4.50	SP	18	33	1.7	0.7	0.40	0.341	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	5.00	SP	P.P.C	46	1.7	0.7	0.40	0.355	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	5.50	SP	R.P.C	>50	1.7	0.7	0.40	0.366	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		

Figura B87

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 13, sondeo 1

SONDEO 1							SEB y EIBIS																
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	7	2	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.00	SP	15	3	1.7	0.7	0.40	0.378	0.063	6.5	8.0	0.096	0.054	0.17	99.30		0.26	97.32		0.14	99.59		
	1.50	SP	28	7	1.7	0.7	0.40	0.436	0.093	6.5	8.0	0.141	0.079	0.21	98.49		0.32	94.35		0.18	99.11		
	2.00	SP	25	8	1.7	0.7	0.40	0.468	0.101	6.5	8.0	0.154	0.086	0.22	98.43		0.33	94.12		0.18	99.07		
	2.50	SP	26	6	1.7	0.7	0.40	0.489	0.085	6.5	8.0	0.129	0.072	0.17	99.22		0.26	97.01		0.15	99.54		
	3.00	SP	48	7	1.7	0.7	0.40	0.502	0.093	6.5	8.0	0.141	0.079	0.18	99.04	27.87	0.28	96.35	21.20	0.16	99.44		30.00
	3.50	SP	35	22	1.7	0.7	0.40	0.510	0.240	6.5	8.0	0.366	0.204	0.47	83.16		0.72	55.83		0.40	89.42		
	4.00	SP	29	23	1.7	0.7	0.40	0.516	0.263	6.5	8.0	0.400	0.223	0.51	79.20		0.78	49.36		0.43	86.69		
	4.50	SP	25	29	1.7	0.7	0.40	0.520	0.397	6.5	8.0	0.604	0.336	0.76	50.66		1.16	20.81		0.65	63.72		
	5.00	SP	P.P.C	18	1.7	0.7	0.40	0.522	0.197	6.5	8.0	0.299	0.167	0.38	91.02		0.57	72.19		0.32	94.55		
	5.50	SP	P.P.C	18	1.7	0.7	0.40	0.523	0.194	6.5	8.0	0.296	0.165	0.37	91.42		0.57	73.16		0.32	94.80		
	6.00	SP	P.P.C	>50	1.7	0.7	0.40	0.523	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		

Figura B88

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 13, sondeo 2

SONDEO 2																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Es fuerza total (Ton/m3)	Es fuerza Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	23	3	1.4	1.4	0.40	0.183	0.063	6.5	8.0	0.096	0.054	0.35	93.05	31.28	0.53	77.40	23.30	0.29	95.81	33.63
	1.00	SP	13	6	1.7	0.7	0.40	0.378	0.085	6.5	8.0	0.129	0.072	0.22	98.22		0.34	93.38		0.19	98.95	
	1.50	SP	23	7	1.7	0.7	0.40	0.436	0.093	6.5	8.0	0.141	0.079	0.21	98.49		0.32	94.35		0.18	99.11	
	2.00	SP	35	7	1.7	0.7	0.40	0.468	0.093	6.5	8.0	0.141	0.079	0.20	98.80		0.30	95.48		0.17	99.30	
	2.50	SP	47	7	1.7	0.7	0.40	0.489	0.093	6.5	8.0	0.141	0.079	0.19	98.95		0.29	96.04		0.16	99.39	
	3.00	SP	37	8	1.7	0.7	0.40	0.502	0.101	6.5	8.0	0.154	0.086	0.20	98.74		0.31	95.24		0.17	99.26	
	3.50	SP	28	20	1.7	0.7	0.40	0.510	0.215	6.5	8.0	0.326	0.182	0.42	87.72		0.64	64.64		0.36	92.43	
	4.00	SP	34	19	1.7	0.7	0.40	0.516	0.211	6.5	8.0	0.320	0.179	0.41	88.72		0.62	66.82		0.35	93.08	
	4.50	SP	40	20	1.7	0.7	0.40	0.520	0.226	6.5	8.0	0.343	0.191	0.43	86.55		0.66	62.22		0.37	91.67	
	5.00	SP	29	27	1.7	0.7	0.40	0.522	0.350	6.5	8.0	0.533	0.297	0.67	60.92		1.02	28.52		0.57	72.73	
	5.50	P.P.C		21	1.7	0.7	0.40	0.523	0.229	6.5	8.0	0.348	0.194	0.44	86.25		0.67	61.63		0.37	91.48	
	6.00	SP	P.P.C	>50	1.7	0.7	0.40	0.523	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	

Figura B89

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 14, sondeo 1

SONDEO 1																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Es fuerza total (Ton/m3)	Es fuerza Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	4	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	17.70	--	0.00	6.41	--	0.00	21.49
	1.00	SP	2	9	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	13	7	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	20	12	1.7	0.7	0.40	0.304	0.136	6.5	8.0	0.207	0.116	0.45	85.24		0.68	59.64		0.38	90.81	
	2.50	SP	18	22	1.7	0.7	0.40	0.340	0.252	6.5	8.0	0.383	0.213	0.74	53.08		1.13	22.46		0.63	65.93	
	3.00	SP	14	25	1.7	0.7	0.40	0.367	0.305	6.5	8.0	0.465	0.259	0.83	43.61		1.27	16.52		0.71	56.95	
	3.50	SP	15	21	1.7	0.7	0.40	0.387	0.231	6.5	8.0	0.351	0.195	0.60	69.75		0.91	37.12		0.50	79.78	
	4.00	SP	20	20	1.7	0.7	0.40	0.403	0.226	6.5	8.0	0.344	0.192	0.56	73.59		0.85	41.63		0.48	82.66	
	4.50	SP	18	24	1.7	0.7	0.40	0.416	0.270	6.5	8.0	0.411	0.229	0.65	63.37		0.99	30.70		0.55	74.75	
	5.00	SP	19	21	1.7	0.7	0.40	0.426	0.230	6.5	8.0	0.350	0.195	0.54	75.86		0.82	44.58		0.46	84.32	
	5.50	SP	21	18	1.7	0.7	0.40	0.433	0.194	6.5	8.0	0.295	0.165	0.45	85.32		0.68	59.80		0.38	90.86	
	6.00	SP	20	20	1.7	0.7	0.40	0.439	0.224	6.5	8.0	0.340	0.190	0.51	79.29		0.77	49.49		0.43	86.75	
	6.50	SP	21	21	1.7	0.7	0.40	0.444	0.229	6.5	8.0	0.348	0.194	0.52	78.65	0.78	48.53	0.44	86.31			
	7.00	SP	20	21	1.7	0.7	0.40	0.448	0.237	6.5	8.0	0.361	0.201	0.53	77.17	0.81	46.38	0.45	85.25			

Figura B90

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 14, sondeo 2

SONDEO 2							SEISMICIDAD															
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Es fuerza total (Ton/m3)	Es fuerza Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	3	5	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	13.54	--	0.00	3.22	--	0.00	17.53
	1.00	SP	3	5	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	22	7	1.4	1.4	0.40	0.254	0.093	6.5	8.0	0.141	0.079	0.36	91.88		0.56	74.34		0.31	95.09	
▼	2.00	SP	18	18	1.7	0.7	0.40	0.304	0.193	6.5	8.0	0.293	0.164	0.64	65.14		0.97	32.36		0.54	76.17	
	2.50	SP	15	23	1.7	0.7	0.40	0.340	0.264	6.5	8.0	0.401	0.224	0.78	49.24		1.18	19.89		0.66	62.40	
	3.00	SP	16	30	1.7	0.7	0.40	0.367	0.453	6.5	8.0	0.689	0.384	1.24	17.65		1.88	5.20		1.05	26.83	
	3.50	SP	20	22	1.7	0.7	0.40	0.387	0.246	6.5	8.0	0.374	0.209	0.64	65.11		0.97	32.33		0.54	76.15	
	4.00	SP	20	22	1.7	0.7	0.40	0.403	0.252	6.5	8.0	0.383	0.213	0.62	66.37		0.95	33.56		0.53	77.15	
	4.50	SP	20	26	1.7	0.7	0.40	0.416	0.328	6.5	8.0	0.498	0.278	0.79	48.10		1.20	19.17		0.67	61.32	
	5.00	SP	20	27	1.7	0.7	0.40	0.426	0.338	6.5	8.0	0.514	0.287	0.79	47.43		1.21	18.76		0.67	60.68	
	5.50	SP	PPC	21	1.7	0.7	0.40	0.433	0.232	6.5	8.0	0.353	0.197	0.54	76.49		0.81	45.43		0.45	84.77	
	6.00	SP	PPC	25	1.7	0.7	0.40	0.439	0.295	6.5	8.0	0.449	0.250	0.67	60.90		1.02	28.50		0.57	72.71	
	6.50	SP	PPC	28	1.7	0.7	0.40	0.444	0.371	6.5	8.0	0.564	0.314	0.83	43.47		1.27	16.45		0.71	56.82	
	7.00	SP	PPC	30	1.7	0.7	0.40	0.448	0.476	6.5	8.0	0.724	0.404	1.06	25.96		1.62	8.23		0.90	37.49	

Figura B91

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 14, sondeo 3

SONDEO 3							SEISMICIDAD															
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Es fuerza total (Ton/m3)	Es fuerza Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	4	2	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	21.05	--	0.00	9.02	--	0.00	25.04
	1.00	SP	7	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	23	7	1.4	1.4	0.40	0.254	0.093	6.5	8.0	0.141	0.079	0.36	91.88		0.56	74.34		0.31	95.09	
▼	2.00	SP	21	15	1.7	0.7	0.40	0.304	0.169	6.5	8.0	0.257	0.143	0.56	74.16		0.85	42.34		0.47	83.08	
	2.50	SP	22	22	1.7	0.7	0.40	0.340	0.240	6.5	8.0	0.366	0.204	0.71	56.80		1.08	25.18		0.60	69.23	
	3.00	SP	21	26	1.7	0.7	0.40	0.367	0.314	6.5	8.0	0.477	0.266	0.86	41.45		1.30	15.34		0.73	54.78	
	3.50	SP	23	22	1.7	0.7	0.40	0.387	0.252	6.5	8.0	0.383	0.213	0.65	63.47		0.99	30.78		0.55	74.82	
	4.00	SP	22	19	1.7	0.7	0.40	0.403	0.208	6.5	8.0	0.317	0.177	0.52	78.53		0.79	48.35		0.44	86.22	
	4.50	SP	22	19	1.7	0.7	0.40	0.416	0.213	6.5	8.0	0.324	0.181	0.51	78.90		0.78	48.90		0.44	86.48	
	5.00	SP	26	20	1.7	0.7	0.40	0.426	0.215	6.5	8.0	0.327	0.182	0.51	79.68		0.77	50.10		0.43	87.03	
	5.50	SP	25	18	1.7	0.7	0.40	0.433	0.194	6.5	8.0	0.295	0.165	0.45	85.32		0.68	59.80		0.38	90.86	
	6.00	SP	22	19	1.7	0.7	0.40	0.439	0.205	6.5	8.0	0.312	0.174	0.47	83.57		0.71	56.55		0.40	89.69	
	6.50	SP	21	19	1.7	0.7	0.40	0.444	0.213	6.5	8.0	0.324	0.181	0.48	82.32		0.73	54.37		0.41	88.84	
	7.00	SP	25	22	1.7	0.7	0.40	0.448	0.243	6.5	8.0	0.369	0.206	0.54	75.77		0.82	44.46		0.46	84.25	

Figura B92

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 14, sondeo 4

SONDEO 4							SEDES VIBRIS																
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	5	3	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	16.23	--	0.00	3.95	--	0.00	20.96	
	1.00	SP	8	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00
	1.50	SP	24	10	1.4	1.4	0.40	0.254	0.118	6.5	8.0	0.180	0.100	0.47	83.72		0.71	56.82		0.39	89.79		
	2.00	SP	22	16	1.7	0.7	0.40	0.304	0.172	6.5	8.0	0.261	0.146	0.57	73.09		0.86	41.01		0.48	82.29		
	2.50	SP	24	22	1.7	0.7	0.40	0.340	0.252	6.5	8.0	0.383	0.213	0.74	53.08		1.13	22.46		0.63	65.93		
	3.00	SP	20	27	1.7	0.7	0.40	0.367	0.354	6.5	8.0	0.538	0.300	0.97	32.37		1.47	10.92		0.82	45.02		
	3.50	SP	21	25	1.7	0.7	0.40	0.387	0.289	6.5	8.0	0.439	0.245	0.75	52.53		1.14	22.07		0.63	65.43		
	4.00	SP	27	22	1.7	0.7	0.40	0.403	0.246	6.5	8.0	0.375	0.209	0.61	67.91		0.93	35.14		0.52	78.36		
	4.50	SP	29	24	1.7	0.7	0.40	0.416	0.285	6.5	8.0	0.433	0.241	0.68	59.44		1.04	27.28		0.58	71.49		
	5.00	SP	P.P.C	19	1.7	0.7	0.40	0.426	0.206	6.5	8.0	0.313	0.174	0.48	81.97		0.73	53.78		0.41	88.61		
	5.50	SP	P.P.C	22	1.7	0.7	0.40	0.433	0.248	6.5	8.0	0.378	0.211	0.57	72.30		0.87	40.05		0.49	81.70		
	6.00	SP	P.P.C	24	1.7	0.7	0.40	0.439	0.281	6.5	8.0	0.427	0.238	0.64	64.67		0.97	31.91		0.54	75.80		
	6.50	SP	P.P.C	27	1.7	0.7	0.40	0.444	0.345	6.5	8.0	0.524	0.292	0.78	49.40		1.18	19.99		0.66	62.55		
	7.00	SP	P.P.C	24	1.7	0.7	0.40	0.448	0.282	6.5	8.0	0.429	0.239	0.63	65.78		0.96	32.98		0.53	76.68		

Figura B93

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 15, sondeo 1

SONDEO 1							SEDES VIBRIS																
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	1	5	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	0.00	--	0.00	0.00	--	0.00	0.00	
	1.00	SP	1	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00
	1.50	SP	2	11	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00
	2.00	SP	5	12	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00
	2.50	SP	8	13	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00
	3.00	SP	4	24	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00
	3.50	SP	2	36	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00
	4.00	SP	10	29	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00
	4.50	SP	P.P.C	17	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00
	5.00	SP	P.P.C	24	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00
	5.50	SP	P.P.C	29	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00
	6.00	SP	P.P.C	24	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00

Figura B94

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 15, sondeo 2

SONDEO 2																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	4	4	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	15.00	--	0.00	6.22	--	0.00	17.59
	1.00	SP	9	7	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	15	10	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
▼	2.00	SP	14	13	1.7	0.7	0.40	0.304	0.146	6.5	8.0	0.223	0.124	0.48	82.10		0.73	54.00		0.41	88.70	
	2.50	SP	23	11	1.7	0.7	0.40	0.340	0.127	6.5	8.0	0.193	0.108	0.37	91.24		0.57	72.71		0.32	94.68	
	3.00	SP	36	19	1.7	0.7	0.40	0.367	0.211	6.5	8.0	0.322	0.179	0.58	71.89		0.88	39.56		0.49	81.40	
	3.50	SP	30	23	1.7	0.7	0.40	0.387	0.260	6.5	8.0	0.395	0.220	0.67	61.02		1.02	28.60		0.57	72.81	
	4.00	SP	27	39	1.7	0.7	0.40	0.403	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.50	SP	PPC	20	1.7	0.7	0.40	0.416	0.224	6.5	8.0	0.340	0.190	0.54	76.21		0.82	45.06		0.46	84.57	
	5.00	SP	PPC	20	1.7	0.7	0.40	0.426	0.216	6.5	8.0	0.328	0.183	0.51	79.48		0.77	49.79		0.43	86.89	
	5.50	SP	PPC	20	1.7	0.7	0.40	0.433	0.219	6.5	8.0	0.332	0.185	0.50	79.82	0.77	50.30	0.43	87.12			
	6.00	SP	PPC	24	1.7	0.7	0.40	0.439	0.271	6.5	8.0	0.413	0.230	0.62	67.18	0.94	34.38	0.52	77.79			

Figura B95

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 15, sondeo 3

SONDEO 3																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	3	4	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	0.00	--	0.00	0.00	--	0.00	0.00
	1.00	SP	2	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	6	9	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	2	14	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	6	30	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	3.00	SP	18	28	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	3.50	SP	PPC	32	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.00	SP	PPC	21	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.50	SP	PPC	23	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.00	SP	PPC	21	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	

Figura B96

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 16, sondeo 1

SONDEO 1																							
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	16	1	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	13.18	--	0.00	4.31	--	0.00	16.03	
	1.00	SP	7	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	0.00	--		0.00	--		0.00	--		0.00
	1.50	SP	6	8	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	0.00	--		0.00	--		0.00	--		0.00
▼	2.00	SP	8	16	1.7	0.7	0.40	0.304	0.172	6.5	8.0	0.261	0.146	0.57	73.09		0.86	41.01		0.48	82.29		
	2.50	SP	17	15	1.7	0.7	0.40	0.340	0.165	6.5	8.0	0.251	0.140	0.49	81.63		0.74	53.22		0.41	88.38		
	3.00	SP	20	25	1.7	0.7	0.40	0.367	0.290	6.5	8.0	0.441	0.246	0.79	47.79		1.20	18.98		0.67	61.03		
	3.50	SP	17	33	1.7	0.7	0.40	0.387	N/A	--	--	--	--	0.00	--		0.00	--		0.00	--		0.00
	4.00	SP	34	23	1.7	0.7	0.40	0.403	0.263	6.5	8.0	0.400	0.223	0.65	63.13		0.99	30.47		0.55	74.55		
	4.50	SP	P.P.C	21	1.7	0.7	0.40	0.416	0.234	6.5	8.0	0.356	0.198	0.56	73.43		0.86	41.44		0.48	82.55		
	5.00	SP	P.P.C	21	1.7	0.7	0.40	0.426	0.236	6.5	8.0	0.358	0.200	0.55	74.48		0.84	42.76		0.47	83.31		
	5.50	SP	P.P.C	19	1.7	0.7	0.40	0.433	0.203	6.5	8.0	0.309	0.172	0.47	83.40	0.71	56.25	0.40	89.58				
	6.00	SP	P.P.C	23	1.7	0.7	0.40	0.439	0.262	6.5	8.0	0.398	0.222	0.60	69.74	0.91	37.11	0.50	79.77				

Figura B97

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 16, sondeo 2

SONDEO 2																							
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	5	2	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	5.17	--	0.00	3.05	--	0.00	6.44	
	1.00	SP	7	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	0.00	--		0.00	--		0.00	--		0.00
	1.50	SP	21	7	1.4	1.4	0.40	0.254	0.093	6.5	8.0	0.141	0.079	0.36	91.88		0.56	74.34		0.31	95.09		
	2.00	SP	18	22	1.4	1.4	0.40	0.252	0.247	6.5	8.0	0.376	0.210	0.98	31.28		1.49	10.43		0.83	43.77		
	2.50	SP	18	11	1.4	1.4	0.40	0.250	0.127	6.5	8.0	0.193	0.108	0.51	79.42		0.77	49.69		0.43	86.84		
	3.00	SP	22	22	1.4	1.4	0.40	0.248	0.247	6.5	8.0	0.376	0.210	1.00	30.20		1.52	9.97		0.84	42.53		
▼	3.50	SP	20	28	1.7	0.7	0.40	0.273	0.391	6.5	8.0	0.595	0.331	1.43	11.79		2.18	3.31		1.21	18.61		
	4.00	SP	20	25	1.7	0.7	0.40	0.294	0.295	6.5	8.0	0.449	0.250	1.00	29.81		1.52	9.80		0.85	42.08		
	4.50	SP	PPC	36	1.7	0.7	0.40	0.312	N/A	--	--	--	--	0.00	--		0.00	--		0.00	--		0.00
	5.00	SP	RPC	>50	1.7	0.7	0.40	0.326	N/A	--	--	--	--	0.00	--		0.00	--		0.00	--		0.00

Figura B98

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 16, sondeo 3

SONDEO 3																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Es fuerza total (Ton/m3)	Es fuerza Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	7	1	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	0.00	--	0.00	0.00	--	0.00	0.00
	1.00	SP	5	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	6	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	5	19	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	22	12	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	3.00	SP	11	52	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	3.50	SP	18	32	1.7	0.7	0.40	0.273	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.00	SP	21	25	1.7	0.7	0.40	0.294	0.295	6.5	8.0	0.449	0.250	1.00	29.81	1.52	9.80	0.85	42.08			
	4.50	SP	RPC	>50	1.7	0.7	0.40	0.312	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			

Figura B99

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 16, sondeo 4

SONDEO 4																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Es fuerza total (Ton/m3)	Es fuerza Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	24	1	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	5.74	--	0.00	4.11	--	0.00	6.22
	1.00	SP	19	2	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	10	4	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	4	6	1.7	0.7	0.40	0.304	0.085	6.5	8.0	0.129	0.072	0.28	96.43		0.42	87.38		0.24	97.88	
	2.50	SP	22	13	1.7	0.7	0.40	0.340	0.146	6.5	8.0	0.222	0.124	0.43	87.00		0.65	63.13		0.36	91.96	
	3.00	SP	21	35	1.7	0.7	0.40	0.367	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	3.50	SP	PPC	33	1.7	0.7	0.40	0.387	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.00	SP	PPC	39	1.7	0.7	0.40	0.403	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			
	4.50	SP	RPC	>50	1.7	0.7	0.40	0.416	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			

Figura B100

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 16, sondeo 5

SONDEO 5																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	23	1	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	0.00	--	0.00	0.00	--	0.00	0.00
	1.00	SP	17	1	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	0.00	--		0.00	--		0.00		
	1.50	SP	7	2	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	0.00	--		0.00	--		0.00		
	2.00	SP	6	5	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	0.00	--		0.00	--		0.00		
	2.50	SP	23	38	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	0.00	--		0.00	--		0.00		
	3.00	SP	RPC	>50	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	0.00	--		0.00	--		0.00		

Figura B101

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 16, sondeo 6

SONDEO 6																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	7	1	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	8.20	--	0.00	5.03	--	0.00	9.58
	1.00	SP	5	2	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	0.00	--		0.00	--		0.00		
	1.50	SP	4	4	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	0.00	--		0.00	--		0.00		
	2.00	SP	5	8	1.7	0.7	0.40	0.304	0.101	6.5	8.0	0.154	0.086	0.33	93.86		0.51	79.65		0.28	96.32	
	2.50	SP	16	11	1.7	0.7	0.40	0.340	0.127	6.5	8.0	0.193	0.108	0.37	91.24		0.57	72.71		0.32	94.68	
	3.00	SP	23	17	1.7	0.7	0.40	0.367	0.188	6.5	8.0	0.287	0.160	0.51	78.78		0.78	48.73		0.44	86.40	
	3.50	SP	17	27	1.7	0.7	0.40	0.387	0.350	6.5	8.0	0.533	0.297	0.90	37.18	1.38	13.16	0.77	50.31			
	4.00	SP	23	36	1.7	0.7	0.40	0.403	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			
	4.50	SP	PPC	41	1.7	0.7	0.40	0.416	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			
	5.00	SP	RPC	>50	1.7	0.7	0.40	0.426	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			

Figura B102

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 16, sondeo 7

SONDEO 7							SEISMICIDAD															
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	22	2	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	8.35	--	0.00	4.62	--	0.00	9.63
	1.00	SP	21	3	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	6	3	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	7	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	12	9	1.7	0.7	0.40	0.290	0.110	6.5	8.0	0.167	0.093	0.38	91.01		0.57	72.15		0.32	94.54	
	3.00	SP	17	13	1.7	0.7	0.40	0.319	0.146	6.5	8.0	0.222	0.124	0.46	84.55		0.69	58.34		0.39	90.35	
	3.50	SP	18	13	1.7	0.7	0.40	0.342	0.146	6.5	8.0	0.222	0.124	0.43	87.28		0.65	63.73		0.36	92.15	
	4.00	SP	45	24	1.7	0.7	0.40	0.361	0.275	6.5	8.0	0.419	0.233	0.76	50.76		1.16	20.88		0.65	63.82	
	4.50	SP	60	32	1.7	0.7	0.40	0.376	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.00	SP	88	42	1.7	0.7	0.40	0.388	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.50	SP	>50	>50	1.7	0.7	0.40	0.398	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			

Figura B103

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 16, sondeo 8

SONDEO 8							SEISMICIDAD															
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	6	2	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	0.00	--	0.00	0.00	--	0.00	0.00
	1.00	SP	8	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	5	9	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	5	14	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	17	14	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	3.00	SP	20	36	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	3.50	SP	PPC	46	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.00	SP	PPC	57	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.50	SP	RPC	>50	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	

Figura B104

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 16, sondeo 9

SONDEO 9							SEDES Y EDIFICIOS															
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Es fuerza total (Ton/m3)	Es fuerza Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	6	2	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	0.00	--	0.00	0.00	--	0.00	0.00
	1.00	SP	5	3	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	4	8	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	5	14	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	20	12	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	3.00	SP	22	46	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
▼	3.50	SP	15	25	1.7	0.7	0.40	0.273	0.302	6.5	8.0	0.459	0.256	1.10	23.67		1.68	7.35		0.94	34.66	
	4.00	SP	RPC	>50	1.7	0.7	0.40	0.294	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			

Figura B105

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 17, sondeo 1

SONDEO 1							SEDES Y EDIFICIOS															
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Es fuerza total (Ton/m3)	Es fuerza Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	16	1	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	13.18	--	0.00	4.31	--	0.00	16.03
	1.00	SP	7	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	6	8	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
▼	2.00	SP	8	16	1.7	0.7	0.40	0.304	0.172	6.5	8.0	0.261	0.146	0.57	73.09		0.86	41.01		0.48	82.29	
	2.50	SP	17	15	1.7	0.7	0.40	0.340	0.165	6.5	8.0	0.251	0.140	0.49	81.63		0.74	53.22		0.41	88.38	
	3.00	SP	20	25	1.7	0.7	0.40	0.367	0.290	6.5	8.0	0.441	0.246	0.79	47.79		1.20	18.98		0.67	61.03	
	3.50	SP	17	33	1.7	0.7	0.40	0.387	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.00	SP	34	23	1.7	0.7	0.40	0.403	0.263	6.5	8.0	0.400	0.223	0.65	63.13	0.99	30.47	0.55	74.55			
	4.50	SP	P.P.C	21	1.7	0.7	0.40	0.416	0.234	6.5	8.0	0.356	0.198	0.56	73.43	0.86	41.44	0.48	82.55			
	5.00	SP	P.P.C	21	1.7	0.7	0.40	0.426	0.236	6.5	8.0	0.358	0.200	0.55	74.48	0.84	42.76	0.47	83.31			
	5.50	SP	P.P.C	19	1.7	0.7	0.40	0.433	0.203	6.5	8.0	0.309	0.172	0.47	83.40	0.71	56.25	0.40	89.58			
	6.00	SP	P.P.C	23	1.7	0.7	0.40	0.439	0.262	6.5	8.0	0.398	0.222	0.60	69.74	0.91	37.11	0.50	79.77			

Figura B106

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 17, sondeo 2

SONDEO 2							SEDES Y EDEMS															
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	22	2	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	8.35	--	0.00	4.62	--	0.00	9.63
	1.00	SP	21	3	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	6	3	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	7	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
▼	2.50	SP	12	9	1.7	0.7	0.40	0.290	0.110	6.5	8.0	0.167	0.093	0.38	91.01		0.57	72.15		0.32	94.54	
	3.00	SP	17	13	1.7	0.7	0.40	0.319	0.146	6.5	8.0	0.222	0.124	0.46	84.55		0.69	58.34		0.39	90.35	
	3.50	SP	18	13	1.7	0.7	0.40	0.342	0.146	6.5	8.0	0.222	0.124	0.43	87.28		0.65	63.73		0.36	92.15	
	4.00	SP	45	24	1.7	0.7	0.40	0.361	0.275	6.5	8.0	0.419	0.233	0.76	50.76		1.16	20.88		0.65	63.82	
	4.50	SP	60	32	1.7	0.7	0.40	0.376	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.00	SP	88	42	1.7	0.7	0.40	0.388	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.50	SP	>50	>50	1.7	0.7	0.40	0.398	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			

Figura B107

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 18, sondeo 1

SONDEO 1							SEDES Y EDEMS																	
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI		
	0.50	SP	16	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	0.00	--	0.00	0.00	--	0.00	0.00		
	1.00	SP	2	9	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00			
	1.50	SP	3	16	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00			
	2.00	SP	3	27	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00			
	2.50	SP	21	26	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00			
▼	3.00	SP	19	40	1.7	0.7	0.40	0.281	N/A	--	--	--	--	--	0.00		0.00	--		0.00	0.00		--	0.00
	3.50	SP	17	50	1.7	0.7	0.40	0.305	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00			
	4.00	SP	17	37	1.7	0.7	0.40	0.325	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00			
	4.50	SP	P.P.C	54	1.7	0.7	0.40	0.341	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00			
	5.00	SP	P.P.C	58	1.7	0.7	0.40	0.355	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00			
	5.50	SP	R.P.C	>50	1.7	0.7	0.40	0.366	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00					

Figura B108

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 18, sondeo 2

SONDEO 2							SENDEROS															
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m ³)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m ³)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	5	7	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	0.00	--	0.00	0.00	--	0.00	0.00
	1.00	SP	3	9	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	3	15	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	4	32	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	23	26	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	3.00	SP	19	51	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
▼	3.50	SP	13	38	1.7	0.7	0.40	0.273	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.00	SP	21	37	1.7	0.7	0.40	0.294	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.50	SP	P.P.C	55	1.7	0.7	0.40	0.312	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.00	SP	R.P.C	>50	1.7	0.7	0.40	0.326	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	

Figura B109

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 18, sondeo 3

SONDEO 3							SENDEROS															
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m ³)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m ³)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	7	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	0.00	--	0.00	0.00	--	0.00	0.00
	1.00	SP	4	8	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	3	14	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	3	32	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	4	31	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	3.00	SP	3	38	1.4	1.4	--	--	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
▼	3.50	SP	N.H.R.	47	1.7	0.7	0.40	0.273	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.00	SP	N.H.R.	33	1.7	0.7	0.40	0.294	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.50	SP	P.P.C	49	1.7	0.7	0.40	0.312	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.00	SP	R.P.C	>50	1.7	0.7	0.40	0.326	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	

Figura B110

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 18, sondeo 4

SONDEO 4							SENDEROS															
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m ³)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m ³)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	24	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	0.00	--	0.00	0.00	--	0.00	0.00
	1.00	SP	3	7	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	13	14	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	4	22	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	15	39	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	3.00	SP	21	80	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
▼	3.50	SP	21	37	1.7	0.7	0.40	0.273	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.00	SP	P.P.C	43	1.7	0.7	0.40	0.294	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.50	SP	P.P.C	50	1.7	0.7	0.40	0.312	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.00	SP	R.P.C	>50	1.7	0.7	0.40	0.326	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	

Figura B111

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 18, sondeo 5

SONDEO 5							SENDEROS															
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m ³)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m ³)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	23	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	0.00	--	0.00	0.00	--	0.00	0.00
	1.00	SP	6	9	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	7	14	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	18	25	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
▼	2.50	SP	20	31	1.7	0.7	0.40	0.290	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	3.00	SP	19	50	1.7	0.7	0.40	0.319	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	3.50	SP	24	51	1.7	0.7	0.40	0.342	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.00	SP	22	38	1.7	0.7	0.40	0.361	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.50	SP	P.P.C	55	1.7	0.7	0.40	0.376	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.00	SP	R.P.C	>50	1.7	0.7	0.40	0.388	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	

Figura B112

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 19, sondeo 1

SONDEO 1							SEDEY RIBAS															
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Es fuerza total (Ton/m ³)	Es fuerza Efectivo (Ton/m ³)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	8	9	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	0.76	--	0.00	0.00	--	0.00	1.33
	1.00	SP	5	10	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	14	11	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
▼	2.00	SP	24	22	1.7	0.7	0.40	0.304	0.252	6.5	8.0	0.383	0.214	0.83	43.91		1.26	16.69		0.70	57.25	
	2.50	SP	27	34	1.7	0.7	0.40	0.340	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	3.00	SP	24	33	1.7	0.7	0.40	0.367	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	3.50	SP	23	35	1.7	0.7	0.40	0.387	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.00	SP	P.P.C	34	1.7	0.7	0.40	0.403	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.50	SP	P.P.C	33	1.7	0.7	0.40	0.416	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.00	SP	P.P.C	39	1.7	0.7	0.40	0.426	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	

Figura B113

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 19, sondeo 2

SONDEO 2							SEDEY RIBAS															
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Es fuerza total (Ton/m ³)	Es fuerza Efectivo (Ton/m ³)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	11	8	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	0.00	--	0.00	0.00	--	0.00	0.30
	1.00	SP	9	7	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	14	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	2	7	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	6	10	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	3.00	SP	8	12	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	3.50	SP	10	15	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
▼	4.00	SP	26	25	1.7	0.7	0.40	0.268	0.292	6.5	8.0	0.444	0.248	1.09	24.38		1.66	7.62		0.92	35.55	
	4.50	SP	27	31	1.7	0.7	0.40	0.286	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.00	SP	28	28	1.7	0.7	0.40	0.301	0.389	6.5	8.0	0.591	0.330	1.29	15.70		1.96	4.55		1.09	24.17	

Figura B114

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 19, sondeo 3

SONDEO 3							SEB VELOC															
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m ³)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m ³)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	25	11	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	0.04	--	0.00	0.00	--	0.00	0.64
	1.00	SP	19	13	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	27	13	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	18	17	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	9	18	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	3.00	SP	6	16	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	3.50	SP	15	18	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.00	SP	28	23	1.7	0.7	0.40	0.268	0.265	6.5	8.0	0.404	0.225	0.99	30.56		1.51	10.12		0.84	42.95	
	4.50	SP	28	36	1.7	0.7	0.40	0.286	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.00	SP	23	31	1.7	0.7	0.40	0.301	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	1.00		--	1.00	

Figura B115

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 19, sondeo 4

SONDEO 4							SEB VELOC															
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m ³)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m ³)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	10	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	2.62	--	0.00	1.31	--	0.00	3.42
	1.00	SP	15	7	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	11	7	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	6	11	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	4	11	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	3.00	SP	3	12	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	3.50	SP	14	13	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.00	SP	28	10	1.7	0.7	0.40	0.268	0.119	6.5	8.0	0.180	0.100	0.44	85.79		0.67	60.72		0.38	91.17	
	4.50	SP	34	23	1.7	0.7	0.40	0.286	0.257	6.5	8.0	0.391	0.218	0.90	37.64		1.37	13.38		0.76	50.81	
	5.00	SP	24	32	1.7	0.7	0.40	N/A	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	

Figura B116

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 19, sondeo 5

SONDEO 5							SEN VIBRO																	
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m ³)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m ³)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI		
	0.50	SP	20	9	1.4	1.4	0.40	0.258	0.109	6.5	8.0	0.165	0.092	0.42	87.65	5.50	0.64	64.49	3.10	0.36	92.39	6.72		
	1.00	SP	5	12	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00	--
	1.50	SP	35	10	1.4	1.4	0.40	0.254	0.119	6.5	8.0	0.180	0.100	0.47	83.61		0.71	56.64		0.40	89.72			
	2.00	SP	5	19	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00	--
	2.50	SP	3	15	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00	--
	3.00	SP	4	15	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00	--
	3.50	SP	4	20	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00	--
	4.00	SP	13	22	1.7	0.7	0.40	0.268	0.254	6.5	8.0	0.386	0.215	0.95	33.78		1.44	11.55		0.80	46.61			
	4.50	SP	26	31	1.7	0.7	0.40	0.286	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00	--
	5.00	SP	24	29	1.7	0.7	0.40	0.301	0.406	6.5	8.0	0.618	0.344	1.35	13.90		2.05	3.97		1.14	21.64			

Figura B117

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 20, sondeo 1

SONDEO 1							SEN VIBRO															
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m ³)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m ³)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	16	1	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	32.24	--	0.00	25.58	--	0.00	34.24
	1.00	SP	18	1	1.7	0.7	0.40	0.378	0.054	6.5	8.0	0.083	0.046	0.14	99.58		0.22	98.37		0.12	99.75	
	1.50	SP	27	3	1.7	0.7	0.40	0.436	0.063	6.5	8.0	0.096	0.054	0.15	99.56		0.22	98.29		0.12	99.74	
	2.00	SP	36	6	1.7	0.7	0.40	0.468	0.085	6.5	8.0	0.129	0.072	0.18	99.10		0.28	96.59		0.15	99.47	
	2.50	SP	32	7	1.7	0.7	0.40	0.489	0.093	6.5	8.0	0.141	0.079	0.19	98.95		0.29	96.04		0.16	99.39	
	3.00	SP	42	9	1.7	0.7	0.40	0.502	0.110	6.5	8.0	0.167	0.093	0.22	98.36		0.33	93.90		0.19	99.04	
	3.50	SP	30	11	1.7	0.7	0.40	0.510	0.127	6.5	8.0	0.193	0.108	0.25	97.51		0.38	90.91		0.21	98.53	
	4.00	SP	30	15	1.7	0.7	0.40	0.516	0.168	6.5	8.0	0.256	0.142	0.33	94.24		0.50	80.74		0.28	96.55	
	4.50	SP	35	18	1.7	0.7	0.40	0.520	0.200	6.5	8.0	0.304	0.169	0.38	90.52		0.58	70.97		0.33	94.23	
	5.00	SP	25	18	1.7	0.7	0.40	0.522	0.202	6.5	8.0	0.307	0.171	0.39	90.37		0.59	70.60		0.33	94.14	
	5.50	SP	29	20	1.7	0.7	0.40	0.523	0.218	6.5	8.0	0.332	0.185	0.42	87.95	0.64	65.13	0.35	92.58			
	6.00	SP	22	28	1.7	0.7	0.40	0.523	0.362	6.5	8.0	0.550	0.307	0.69	58.60	1.52	9.87	0.59	70.77			

Figura B118

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 20, sondeo 2

SONDEO 2																							
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	6	4	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.00	SP	9	5	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.50	SP	2	5	1.7	0.7	0.40	0.327	0.077	6.5	8.0	0.117	0.065	0.24	97.90	24.17	0.36	92.27	17.55	0.20	98.76	26.10	
	2.00	SP	29	12	1.7	0.7	0.40	0.372	0.136	6.5	8.0	0.207	0.116	0.37	91.80		0.56	74.13		0.31	95.04		
	2.50	SP	38	5	1.7	0.7	0.40	0.403	0.077	6.5	8.0	0.117	0.065	0.19	98.93		0.29	95.95		0.16	99.37		
	3.00	SP	45	12	1.7	0.7	0.40	0.426	0.136	6.5	8.0	0.207	0.116	0.32	94.54		0.49	81.58		0.27	96.73		
	3.50	SP	39	13	1.7	0.7	0.40	0.442	0.146	6.5	8.0	0.222	0.124	0.33	94.02		0.50	80.11		0.28	96.42		
	4.00	SP	38	14	1.7	0.7	0.40	0.454	0.155	6.5	8.0	0.236	0.132	0.34	93.31		0.52	78.11		0.29	95.98		
	4.50	SP	48	19	1.7	0.7	0.40	0.463	0.207	6.5	8.0	0.314	0.175	0.45	85.49		0.68	60.12		0.38	90.97		
	5.00	SP	31	30	1.7	0.7	0.40	0.470	0.479	6.5	8.0	0.729	0.406	1.02	28.57		1.55	9.29		0.87	40.62		
	5.50	P.P.C		18	1.7	0.7	0.40	0.474	0.201	6.5	8.0	0.306	0.170	0.42	87.46		0.64	64.10		0.36	92.27		
	6.00	SP	P.P.C	22	1.7	0.7	0.40	0.478	0.243	6.5	8.0	0.369	0.206	0.51	79.45		0.77	49.75		0.43	86.87		

Figura B119

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 20, sondeo 3

SONDEO 3																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	26	1	1.4	1.4	0.40	0.258	0.054	6.5	8.0	0.083	0.046	0.21	98.55	33.96	0.32	94.57	25.48	0.18	99.15	36.44
	1.00	SP	22	4	1.7	0.7	0.40	0.378	0.070	6.5	8.0	0.106	0.059	0.18	99.04		0.28	96.35		0.16	99.44	
	1.50	SP	34	5	1.7	0.7	0.40	0.436	0.077	6.5	8.0	0.117	0.065	0.18	99.17		0.27	96.82		0.15	99.51	
	2.00	SP	28	15	1.7	0.7	0.40	0.468	0.165	6.5	8.0	0.251	0.140	0.35	92.66		0.54	76.38		0.30	95.58	
	2.50	SP	28	12	1.7	0.7	0.40	0.489	0.136	6.5	8.0	0.207	0.116	0.28	96.44		0.42	87.39		0.24	97.89	
	3.00	SP	31	11	1.7	0.7	0.40	0.502	0.127	6.5	8.0	0.193	0.108	0.25	97.37		0.39	90.45		0.21	98.44	
	3.50	SP	28	18	1.7	0.7	0.40	0.510	0.192	6.5	8.0	0.291	0.162	0.38	91.18		0.57	72.57		0.32	94.65	
	4.00	SP	30	17	1.7	0.7	0.40	0.516	0.188	6.5	8.0	0.287	0.160	0.37	91.86		0.56	74.28		0.31	95.07	
	4.50	SP	30	20	1.7	0.7	0.40	0.520	0.226	6.5	8.0	0.343	0.191	0.43	86.55		0.66	62.22		0.37	91.67	
	5.00	SP	24	21	1.7	0.7	0.40	0.522	0.227	6.5	8.0	0.345	0.192	0.44	86.45		0.66	62.02		0.37	91.61	
	5.50	SP	P.P.C	22	1.7	0.7	0.40	0.523	0.245	6.5	8.0	0.373	0.208	0.47	83.31	0.71	56.10	0.40	89.52			
	6.00	SP	P.P.C	22	1.7	0.7	0.40	0.523	0.247	6.5	8.0	0.375	0.209	0.47	83.05	0.72	55.63	0.40	89.34			

Figura B120

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 21, sondeo 1

SONDEO 1																							
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	5	1	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.00	SP	6	3	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
▼	1.50	SP	29	5	1.7	0.7	0.40	0.327	0.077	6.5	8.0	0.117	0.065	0.24	97.90	24.75	0.36	92.27	16.48	0.20	98.76	27.16	
	2.00	SP	21	17	1.7	0.7	0.40	0.372	0.184	6.5	8.0	0.279	0.156	0.49	80.94		0.75	52.08		0.42	87.90		
	2.50	SP	19	12	1.7	0.7	0.40	0.403	0.136	6.5	8.0	0.207	0.116	0.34	93.56		0.51	78.82		0.29	96.13		
	3.00	SP	34	14	1.7	0.7	0.40	0.426	0.155	6.5	8.0	0.236	0.132	0.36	91.88		0.56	74.34		0.31	95.09		
	3.50	SP	31	12	1.7	0.7	0.40	0.442	0.136	6.5	8.0	0.207	0.116	0.31	95.13		0.47	83.33		0.26	97.09		
	4.00	SP	33	11	1.7	0.7	0.40	0.454	0.127	6.5	8.0	0.193	0.108	0.28	96.39		0.43	87.24		0.24	97.86		
	4.50	SP	42	18	1.7	0.7	0.40	0.463	0.202	6.5	8.0	0.307	0.171	0.44	86.42		0.66	61.96		0.37	91.59		
	5.00	SP	28	24	1.7	0.7	0.40	0.470	0.277	6.5	8.0	0.422	0.235	0.59	70.32		0.90	37.75		0.50	80.21		
	5.50	SP	P.P.C	20	1.7	0.7	0.40	0.474	0.225	6.5	8.0	0.342	0.191	0.47	82.82		0.72	55.24		0.40	89.19		
	6.00	SP	P.P.C	19	1.7	0.7	0.40	0.478	0.208	6.5	8.0	0.316	0.176	0.43	86.54		0.66	62.20		0.37	91.67		

Figura B121

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 21, sondeo 2

SONDEO 2																							
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	8	4	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.00	SP	5	5	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
▼	1.50	SP	28	5	1.7	0.7	0.40	0.327	0.077	6.5	8.0	0.117	0.065	0.24	97.90	23.52	0.36	92.27	14.62	0.20	98.76	26.13	
	2.00	SP	24	15	1.7	0.7	0.40	0.372	0.165	6.5	8.0	0.251	0.140	0.44	85.69		0.68	60.52		0.38	91.11		
	2.50	SP	30	11	1.7	0.7	0.40	0.403	0.127	6.5	8.0	0.193	0.108	0.32	94.80		0.48	82.34		0.27	96.89		
	3.00	SP	34	17	1.7	0.7	0.40	0.426	0.183	6.5	8.0	0.278	0.155	0.43	86.95		0.65	63.04		0.36	91.93		
	3.50	SP	31	18	1.7	0.7	0.40	0.442	0.193	6.5	8.0	0.293	0.163	0.44	86.37		0.66	61.87		0.37	91.56		
	4.00	SP	29	16	1.7	0.7	0.40	0.454	0.178	6.5	8.0	0.270	0.151	0.39	90.00		0.60	69.73		0.33	93.90		
	4.50	SP	31	21	1.7	0.7	0.40	0.463	0.238	6.5	8.0	0.362	0.202	0.51	78.75		0.78	48.68		0.44	86.37		
	5.00	SP	33	24	1.7	0.7	0.40	0.470	0.277	6.5	8.0	0.422	0.235	0.59	70.32		0.90	37.75		0.50	80.21		
	5.50	SP	P.P.C	19	1.7	0.7	0.40	0.474	0.210	6.5	8.0	0.320	0.178	0.44	85.75		0.67	60.63		0.38	91.14		
	6.00	SP	P.P.C	20	1.7	0.7	0.40	0.478	0.222	6.5	8.0	0.338	0.188	0.46	83.81		0.71	56.98		0.39	89.85		

Figura B122

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 22, sondeo 1

SONDEO 1																							
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
0.50		SP	7	1	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	23.20	--	0.00	15.68	--	0.00	25.40	
1.00		SP	8	1	1.7	0.7	0.40	0.378	0.054	6.5	8.0	0.083	0.046	0.14	99.58		0.22	98.37		0.12	99.75		
1.50		SP	23	3	1.7	0.7	0.40	0.436	0.063	6.5	8.0	0.096	0.054	0.15	99.56		0.22	98.29		0.12	99.74		
2.00		SP	31	11	1.7	0.7	0.40	0.468	0.127	6.5	8.0	0.193	0.108	0.27	96.73		0.41	88.34		0.23	98.06		
2.50		SP	30	14	1.7	0.7	0.40	0.489	0.155	6.5	8.0	0.236	0.132	0.32	94.66		0.48	81.93		0.27	96.81		
3.00		SP	22	16	1.7	0.7	0.40	0.502	0.175	6.5	8.0	0.266	0.148	0.35	92.93		0.53	77.09		0.30	95.74		
3.50		SP	20	28	1.7	0.7	0.40	0.510	0.359	6.5	8.0	0.546	0.304	0.70	57.26		1.07	25.54		0.60	69.62		
4.00		SP	22	33	1.7	0.7	0.40	0.516	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
4.50		SP	P.P.C	22	1.7	0.7	0.40	0.520	0.243	6.5	8.0	0.369	0.206	0.47	98.19		0.71	98.19		0.40	98.19		
5.00		SP	P.P.C	33	1.7	0.7	0.40	0.522	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
5.50		SP	P.P.C	24	1.7	0.7	0.40	0.523	0.277	6.5	8.0	0.422	0.235	0.53	77.03	0.81	46.19	0.45	85.16				
6.00		SP	P.P.C	27	1.7	0.7	0.40	0.523	0.349	6.5	8.0	0.531	0.296	0.67	61.28	1.02	28.83	0.57	73.03				

Figura B123

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 22, sondeo 2

SONDEO 2																							
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
0.50		SP	7	1	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	31.77	--	0.00	24.69	--	0.00	33.85	
1.00		SP	14	1	1.7	0.7	0.40	0.378	0.054	6.5	8.0	0.083	0.046	0.14	99.58		0.22	98.37		0.12	99.75		
1.50		SP	28	4	1.7	0.7	0.40	0.436	0.070	6.5	8.0	0.106	0.059	0.16	99.39		0.24	97.66		0.14	99.64		
2.00		SP	28	11	1.7	0.7	0.40	0.468	0.127	6.5	8.0	0.193	0.108	0.27	96.73		0.41	88.34		0.23	98.06		
2.50		SP	32	11	1.7	0.7	0.40	0.489	0.127	6.5	8.0	0.193	0.108	0.26	97.14		0.40	89.68		0.22	98.31		
3.00		SP	26	10	1.7	0.7	0.40	0.502	0.118	6.5	8.0	0.180	0.100	0.24	97.91		0.36	92.31		0.20	98.77		
3.50		SP	24	16	1.7	0.7	0.40	0.510	0.170	6.5	8.0	0.259	0.144	0.33	93.80		0.51	79.48		0.28	96.28		
4.00		SP	25	18	1.7	0.7	0.40	0.516	0.193	6.5	8.0	0.293	0.163	0.37	91.30		0.57	72.86		0.32	94.72		
4.50		SP	25	19	1.7	0.7	0.40	0.520	0.205	6.5	8.0	0.311	0.174	0.39	89.82		0.60	69.31		0.33	93.79		
5.00		SP	21	20	1.7	0.7	0.40	0.522	0.222	6.5	8.0	0.337	0.188	0.43	87.33		0.65	63.82		0.36	92.18		
5.50		SP	P.P.C	18	1.7	0.7	0.40	0.523	0.199	6.5	8.0	0.303	0.169	0.38	90.80	0.58	71.64	0.32	94.41				
6.00		SP	P.P.C	20	1.7	0.7	0.40	0.523	0.215	6.5	8.0	0.327	0.182	0.41	88.44	0.63	66.20	0.35	92.90				

Figura B124

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 22, sondeo 3

SONDEO 3																							
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	12	3	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.00	SP	20	3	1.7	0.7	0.40	0.378	0.063	6.5	8.0	0.096	0.054	0.17	99.30		0.26	97.32		0.14	99.59		
	1.50	SP	23	8	1.7	0.7	0.40	0.436	0.101	6.5	8.0	0.154	0.086	0.23	98.02		0.35	92.68		0.20	98.83		
	2.00	SP	29	14	1.7	0.7	0.40	0.468	0.155	6.5	8.0	0.236	0.132	0.33	93.92		0.50	79.81		0.28	96.35		
	2.50	SP	23	10	1.7	0.7	0.40	0.489	0.118	6.5	8.0	0.180	0.100	0.24	97.73		0.37	91.67		0.21	98.66		
	3.00	SP	32	11	1.7	0.7	0.40	0.502	0.127	6.5	8.0	0.193	0.108	0.25	97.37		0.39	90.45		0.21	98.44		
	3.50	SP	24	16	1.7	0.7	0.40	0.510	0.170	6.5	8.0	0.259	0.144	0.33	93.80	31.66	0.51	79.48	24.51	0.28	96.28	33.75	
	4.00	SP	22	15	1.7	0.7	0.40	0.516	0.168	6.5	8.0	0.256	0.142	0.33	94.24		0.50	80.74		0.28	96.55		
	4.50	SP	26	18	1.7	0.7	0.40	0.520	0.200	6.5	8.0	0.304	0.169	0.38	90.52		0.58	70.97		0.33	94.23		
	5.00	SP	24	18	1.7	0.7	0.40	0.522	0.197	6.5	8.0	0.299	0.167	0.38	91.02		0.57	72.19		0.32	94.55		
	5.50	SP	P.P.C	17	1.7	0.7	0.40	0.523	0.190	6.5	8.0	0.289	0.161	0.36	92.00		0.55	74.64		0.31	95.16		
	6.00	SP	P.P.C	18	1.7	0.7	0.40	0.523	0.196	6.5	8.0	0.299	0.167	0.38	91.14		0.57	72.47		0.32	94.62		

Figura B125

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 22, sondeo 4

SONDEO 4																							
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	8	2	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.00	SP	19	4	1.7	0.7	0.40	0.378	0.070	6.5	8.0	0.106	0.059	0.18	99.04		0.28	96.35		0.16	99.44		
	1.50	SP	26	6	1.7	0.7	0.40	0.436	0.085	6.5	8.0	0.129	0.072	0.19	98.87		0.30	95.72		0.16	99.34		
	2.00	SP	28	15	1.7	0.7	0.40	0.468	0.165	6.5	8.0	0.251	0.140	0.35	92.66		0.54	76.38		0.30	95.58		
	2.50	SP	22	12	1.7	0.7	0.40	0.489	0.136	6.5	8.0	0.207	0.116	0.28	96.44		0.42	87.39		0.24	97.89		
	3.00	SP	24	14	1.7	0.7	0.40	0.502	0.155	6.5	8.0	0.236	0.132	0.31	95.07		0.47	83.17		0.26	97.06		
	3.50	SP	19	19	1.7	0.7	0.40	0.510	0.205	6.5	8.0	0.312	0.174	0.40	89.22	29.91	0.61	67.93	21.85	0.34	93.40	32.26	
	4.00	SP	19	19	1.7	0.7	0.40	0.516	0.211	6.5	8.0	0.320	0.179	0.41	88.72		0.62	66.82		0.35	93.08		
	4.50	SP	18	19	1.7	0.7	0.40	0.520	0.205	6.5	8.0	0.311	0.174	0.39	89.82		0.60	69.31		0.33	93.79		
	5.00	SP	21	18	1.7	0.7	0.40	0.522	0.197	6.5	8.0	0.299	0.167	0.38	91.02		0.57	72.19		0.32	94.55		
	5.50	SP	26	20	1.7	0.7	0.40	0.523	0.218	6.5	8.0	0.332	0.185	0.42	87.95		0.64	65.13		0.35	92.58		
	6.00	SP	25	24	1.7	0.7	0.40	0.523	0.271	6.5	8.0	0.413	0.230	0.52	78.23		0.79	47.91		0.44	86.01		

Figura B126

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 23, sondeo 1

SONDEO 1																							
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	6	3	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.00	SP	13	5	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.50	SP	25	4	1.7	0.7	0.40	0.327	0.071	6.5	8.0	0.108	0.060	0.22	98.40		0.33	94.02		0.18	99.06		
	2.00	SP	23	15	1.7	0.7	0.40	0.372	0.167	6.5	8.0	0.255	0.142	0.45	85.18		0.68	59.54		0.38	90.77		
	2.50	SP	19	23	1.7	0.7	0.40	0.403	0.266	6.5	8.0	0.405	0.226	0.66	62.32		1.00	29.75		0.56	73.89		
	3.00	SP	21	38	1.7	0.7	0.40	0.426	N/A	--	--	--	--	--	0.00	12.24	--	0.00	5.52	--	0.00		14.20
	3.50	SP	20	39	1.7	0.7	0.40	0.442	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	4.00	SP	P.P.C	23	1.7	0.7	0.40	0.454	0.267	6.5	8.0	0.406	0.227	0.59	70.52		0.90	37.98		0.50	80.36		
	4.50	SP	P.P.C	23	1.7	0.7	0.40	0.463	0.260	6.5	8.0	0.396	0.221	0.56	73.54		0.85	41.57		0.48	82.63		
	5.00	SP	P.P.C	25	1.7	0.7	0.40	0.470	0.306	6.5	8.0	0.465	0.259	0.65	63.24		0.99	30.58		0.55	74.64		
	5.50	SP	P.P.C	40	1.7	0.7	0.40	0.474	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	6.00	SP	P.P.C	39	1.7	0.7	0.40	0.478	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		

Figura B127

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 23, sondeo 2

SONDEO 2																							
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	16	2	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.00	SP	9	5	1.7	0.7	0.40	0.378	0.078	6.5	8.0	0.119	0.066	0.21	98.63		0.31	94.84		0.18	99.19		
	1.50	SP	20	4	1.7	0.7	0.40	0.436	0.071	6.5	8.0	0.108	0.060	0.16	99.37		0.25	97.57		0.14	99.63		
	2.00	SP	26	11	1.7	0.7	0.40	0.468	0.129	6.5	8.0	0.196	0.109	0.28	96.60		0.42	87.90		0.23	97.98		
	2.50	SP	22	23	1.7	0.7	0.40	0.489	0.262	6.5	8.0	0.398	0.222	0.54	76.51		0.81	45.46		0.45	84.78		
	3.00	SP	20	27	1.7	0.7	0.40	0.502	0.334	6.5	8.0	0.509	0.283	0.67	61.52		1.01	29.04		0.57	73.22		
	3.50	SP	22	42	1.7	0.7	0.40	0.510	N/A	--	--	--	--	--	0.00	16.88	--	0.00	10.69	--	0.00		18.94
	4.00	SP	P.P.C	25	1.7	0.7	0.40	0.516	0.295	6.5	8.0	0.449	0.250	0.57	72.40		0.87	40.17		0.49	81.78		
	4.50	SP	P.P.C	29	1.7	0.7	0.40	0.520	0.410	6.5	8.0	0.624	0.348	0.79	48.01		1.20	19.12		0.67	61.23		
	5.00	SP	P.P.C	33	1.7	0.7	0.40	0.522	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	5.50	SP	P.P.C	36	1.7	0.7	0.40	0.523	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	6.00	SP	P.P.C	37	1.7	0.7	0.40	0.523	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		

Figura B128

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 23, sondeo 3

SONDEO 3																							
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	3	1	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.00	SP	9	2	1.7	0.7	0.40	0.378	0.058	6.5	8.0	0.089	0.050	0.15	99.46		0.24	97.92		0.13	99.68		
	1.50	SP	16	5	1.7	0.7	0.40	0.436	0.078	6.5	8.0	0.119	0.066	0.18	99.13		0.27	96.68		0.15	99.49		
	2.00	SP	22	5	1.7	0.7	0.40	0.468	0.078	6.5	8.0	0.119	0.066	0.17	99.31		0.25	97.36		0.14	99.60		
	2.50	SP	20	23	1.7	0.7	0.40	0.489	0.266	6.5	8.0	0.405	0.226	0.54	75.50		0.83	44.10		0.46	84.06		
	3.00	SP	21	27	1.7	0.7	0.40	0.502	0.334	6.5	8.0	0.509	0.283	0.67	61.52	14.97	1.01	29.04	11.10	0.57	73.22		16.12
	3.50	SP	22	40	1.7	0.7	0.40	0.510	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	4.00	SP	P.P.C	34	1.7	0.7	0.40	0.516	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	4.50	SP	P.P.C	36	1.7	0.7	0.40	0.520	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	5.00	SP	P.P.C	32	1.7	0.7	0.40	0.522	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	5.50	SP	P.P.C	33	1.7	0.7	0.40	0.523	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	6.00	SP	R.P.C	>50	1.7	0.7	0.40	0.523	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		

Figura B129

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 23, sondeo 4

SONDEO 4																							
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	12	2	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.00	SP	11	2	1.7	0.7	0.40	0.378	0.058	6.5	8.0	0.089	0.050	0.15	99.46		0.24	97.92		0.13	99.68		
	1.50	SP	27	4	1.7	0.7	0.40	0.436	0.071	6.5	8.0	0.108	0.060	0.16	99.37		0.25	97.57		0.14	99.63		
	2.00	SP	29	12	1.7	0.7	0.40	0.468	0.138	6.5	8.0	0.210	0.117	0.29	95.77		0.45	85.29		0.25	97.48		
	2.50	SP	26	20	1.7	0.7	0.40	0.489	0.219	6.5	8.0	0.333	0.185	0.45	85.36		0.68	59.88		0.38	90.89		
	3.00	SP	23	28	1.7	0.7	0.40	0.502	0.377	6.5	8.0	0.574	0.320	0.75	51.87	19.04	1.14	21.62	11.70	0.64	64.83		21.82
	3.50	SP	P.P.C	27	1.7	0.7	0.40	0.510	0.344	6.5	8.0	0.523	0.292	0.67	60.64		1.03	28.28		0.57	72.49		
	4.00	SP	P.P.C	25	1.7	0.7	0.40	0.516	0.295	6.5	8.0	0.449	0.250	0.57	72.40		0.87	40.17		0.49	81.78		
	4.50	SP	P.P.C	26	1.7	0.7	0.40	0.520	0.325	6.5	8.0	0.494	0.275	0.63	66.28		0.95	33.47		0.53	77.08		
	5.00	SP	P.P.C	31	1.7	0.7	0.40	0.522	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	5.50	SP	P.P.C	31	1.7	0.7	0.40	0.523	0.543	6.5	8.0	0.826	0.460	1.04	27.38		1.58	8.80		0.88	39.21		
	6.00	SP	P.P.C	32	1.7	0.7	0.40	0.523	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		

Figura B130

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 24, sondeo 1

SONDEO 1																									
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI			
	0.50	SP	21	2	1.4	1.4	0.40	0.258	0.058	6.5	8.0	0.088	0.049	0.22	98.22	28.73	0.34	93.39	19.99	0.19	98.95	31.28			
	1.00	SP	4	3	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00	--	0.00
	1.50	SP	41	5	1.4	1.4	0.40	0.254	0.077	6.5	8.0	0.117	0.065	0.30	95.44		0.46	84.26		0.26	97.28		0.26	97.28	
	2.00	SP	29	6	1.7	0.7	0.40	0.304	0.084	6.5	8.0	0.128	0.072	0.28	96.49		0.42	87.55		0.24	97.92		0.24	97.92	
	2.50	SP	25	11	1.7	0.7	0.40	0.340	0.126	6.5	8.0	0.192	0.107	0.37	91.41		0.57	73.14		0.32	94.79		0.32	94.79	
	3.00	SP	36	16	1.7	0.7	0.40	0.367	0.171	6.5	8.0	0.260	0.145	0.47	83.68		0.71	56.75		0.39	89.77		0.39	89.77	
	3.50	SP	19	8	1.7	0.7	0.40	0.387	0.100	6.5	8.0	0.153	0.085	0.26	97.17		0.39	89.78		0.22	98.32		0.22	98.32	
	4.00	SP	37	16	1.7	0.7	0.40	0.403	0.173	6.5	8.0	0.263	0.147	0.43	87.00		0.65	63.14		0.36	91.97		0.36	91.97	
	4.50	SP	P.P.C.	16	1.7	0.7	0.40	0.416	0.172	6.5	8.0	0.262	0.146	0.41	88.20		0.63	65.68		0.35	92.75		0.35	92.75	
	5.00	SP	P.P.C.	18	1.7	0.7	0.40	0.426	0.200	6.5	8.0	0.305	0.170	0.47	83.16		0.72	55.83		0.40	89.42		0.40	89.42	
	5.50	SP	P.P.C.	19	1.7	0.7	0.40	0.433	0.203	6.5	8.0	0.308	0.172	0.47	83.49	0.71	56.42	0.40	89.64	0.40	89.64				
	6.00	SP	P.P.C.	18	1.7	0.7	0.40	0.439	0.197	6.5	8.0	0.300	0.167	0.45	85.25	0.68	59.67	0.38	90.82	0.38	90.82				

Figura B131

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 24, sondeo 2

SONDEO 2																									
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI			
	0.50	SP	6	1	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	20.71	--	0.00	10.33	--	0.00	23.74			
	1.00	SP	2	5	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00	--	0.00
	1.50	SP	18	9	1.4	1.4	0.40	0.254	0.109	6.5	8.0	0.166	0.092	0.43	87.06		0.65	63.26		0.36	92.01		0.36	92.01	
	2.00	SP	20	14	1.7	0.7	0.40	0.304	0.154	6.5	8.0	0.235	0.131	0.51	79.46		0.77	49.76		0.43	86.88		0.43	86.88	
	2.50	SP	18	17	1.7	0.7	0.40	0.340	0.190	6.5	8.0	0.289	0.161	0.56	73.88		0.85	42.00		0.47	82.88		0.47	82.88	
	3.00	SP	26	17	1.7	0.7	0.40	0.367	0.187	6.5	8.0	0.284	0.158	0.51	79.24		0.78	49.42		0.43	86.72		0.43	86.72	
	3.50	SP	23	17	1.7	0.7	0.40	0.387	0.184	6.5	8.0	0.280	0.156	0.48	82.68		0.72	55.00		0.40	89.09		0.40	89.09	
	4.00	SP	24	17	1.7	0.7	0.40	0.403	0.186	6.5	8.0	0.283	0.158	0.46	84.12		0.70	57.56		0.39	90.06		0.39	90.06	
	4.50	SP	22	19	1.7	0.7	0.40	0.416	0.211	6.5	8.0	0.321	0.179	0.51	79.39		0.77	49.65		0.43	86.83		0.43	86.83	
	5.00	SP	23	20	1.7	0.7	0.40	0.426	0.218	6.5	8.0	0.332	0.185	0.51	78.98		0.78	49.03		0.43	86.54		0.43	86.54	
	5.50	SP	P.P.C.	18	1.7	0.7	0.40	0.433	0.192	6.5	8.0	0.293	0.163	0.44	85.67	0.68	60.47	0.38	91.09	0.38	91.09				
	6.00	SP	P.P.C.	20	1.7	0.7	0.40	0.439	0.217	6.5	8.0	0.330	0.184	0.49	80.91	0.75	52.03	0.42	87.88	0.42	87.88				

Figura B132

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 24, sondeo 3

SONDEO 3																							
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	1	1	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.00	SP	2	4	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.50	SP	6	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	2.00	SP	17	7	1.7	0.7	0.40	0.304	0.092	6.5	8.0	0.140	0.078	0.30	95.36	14.28	0.46	84.02	5.70	0.26	97.23	17.59	
	2.50	SP	17	23	1.7	0.7	0.40	0.340	0.255	6.5	8.0	0.388	0.216	0.75	52.09		1.14	21.77		0.64	65.03		
	3.00	SP	19	27	1.7	0.7	0.40	0.367	0.337	6.5	8.0	0.512	0.285	0.92	36.04		1.40	12.61		0.78	49.09		
	3.50	SP	P.P.C.	20	1.7	0.7	0.40	0.387	0.219	6.5	8.0	0.333	0.185	0.57	73.22		0.86	41.17		0.48	82.39		
	4.00	SP	P.P.C.	18	1.7	0.7	0.40	0.403	0.202	6.5	8.0	0.307	0.171	0.50	80.12		0.76	50.78		0.43	87.33		
	4.50	SP	P.P.C.	20	1.7	0.7	0.40	0.416	0.216	6.5	8.0	0.329	0.183	0.52	78.14		0.79	47.78		0.44	85.95		
	5.00	SP	P.P.C.	20	1.7	0.7	0.40	0.426	0.218	6.5	8.0	0.332	0.185	0.51	78.98		0.78	49.03		0.43	86.54		
	5.50	SP	P.P.C.	24	1.7	0.7	0.40	0.433	0.276	6.5	8.0	0.420	0.234	0.64	64.93		0.97	32.15		0.54	76.00		
	6.00	SP	P.P.C.	26	1.7	0.7	0.40	0.439	0.324	6.5	8.0	0.492	0.274	0.74	53.56		1.12	22.79		0.62	66.37		

Figura B133

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 25, sondeo 1

SONDEO 1																							
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL (%)	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	28	3	1.4	1.4	0.40	0.258	0.064	6.5	8.0	0.097	0.054	0.25	97.58	31.27	0.38	91.18	21.38	0.21	98.57	34.16	
	1.00	SP	30	5	1.4	1.4	0.40	0.256	0.078	6.5	8.0	0.118	0.066	0.30	95.41		0.46	84.19		0.26	97.27		
	1.50	SP	32	5	1.4	1.4	0.40	0.254	0.078	6.5	8.0	0.118	0.066	0.30	95.30		0.46	83.85		0.26	97.20		
	2.00	SP	47	3	1.7	0.7	0.40	0.304	0.064	6.5	8.0	0.097	0.054	0.21	98.56		0.32	94.61		0.18	99.15		
	2.50	SP	25	9	1.7	0.7	0.40	0.340	0.110	6.5	8.0	0.167	0.093	0.32	94.33		0.49	80.98		0.27	96.60		
	3.00	SP	25	16	1.7	0.7	0.40	0.367	0.180	6.5	8.0	0.275	0.153	0.49	81.05		0.75	52.26		0.42	87.97		
	3.50	SP	22	15	1.7	0.7	0.40	0.387	0.166	6.5	8.0	0.253	0.141	0.43	86.98		0.65	63.10		0.36	91.95		
	4.00	SP	24	16	1.7	0.7	0.40	0.403	0.180	6.5	8.0	0.275	0.153	0.45	85.35		0.68	59.85		0.38	90.88		
	4.50	SP	22	18	1.7	0.7	0.40	0.416	0.195	6.5	8.0	0.297	0.166	0.47	83.24		0.72	55.97		0.40	89.47		
	5.00	SP	22	18	1.7	0.7	0.40	0.426	0.198	6.5	8.0	0.300	0.167	0.46	83.81		0.71	56.98		0.39	89.85		
	5.50	SP	20	18	1.7	0.7	0.40	0.433	0.195	6.5	8.0	0.297	0.166	0.45	85.08	0.69	59.35	0.38	90.70				
	6.00	SP	24	20	1.7	0.7	0.40	0.439	0.216	6.5	8.0	0.328	0.183	0.49	81.22	0.75	52.54	0.42	88.09				

Figura B134

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 25, sondeo 2

SONDEO 2																							
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	M _{sw} 6.5	M _{sw} 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL (%)	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	40	1	1.4	1.4	0.40	0.214	0.054	6.5	8.0	0.083	0.046	0.40	89.68	24.03	0.39	90.39	16.40	0.22	98.43	27.18	
	1.00	SP	10	3	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00
	1.50	SP	10	3	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00
▼	2.00	SP	26	6	1.7	0.7	0.40	0.304	0.085	6.5	8.0	0.130	0.072	0.28	96.38		0.43	87.19		0.24	97.85		
	2.50	SP	30	8	1.7	0.7	0.40	0.340	0.102	6.5	8.0	0.154	0.086	0.30	95.58		0.45	84.70		0.25	97.37		
	3.00	SP	30	9	1.7	0.7	0.40	0.367	0.110	6.5	8.0	0.167	0.093	0.30	95.52		0.46	84.51		0.25	97.33		
	3.50	SP	25	11	1.7	0.7	0.40	0.387	0.128	6.5	8.0	0.194	0.108	0.33	94.00		0.50	80.03		0.28	96.40		
	4.00	SP	21	24	1.7	0.7	0.40	0.403	0.271	6.5	8.0	0.412	0.230	0.67	60.84		1.02	28.46		0.57	72.66		
	4.50	SP	21	21	1.7	0.7	0.40	0.416	0.230	6.5	8.0	0.350	0.195	0.55	74.49		0.84	42.78		0.47	83.32		
	5.00	SP	19	16	1.7	0.7	0.40	0.426	0.176	6.5	8.0	0.267	0.149	0.41	88.33		0.63	65.95		0.35	92.83		
	5.50	SP	26	17	1.7	0.7	0.40	0.433	0.182	6.5	8.0	0.277	0.155	0.42	87.69	0.64	64.59	0.36	92.42				
	6.00	SP	26	20	1.7	0.7	0.40	0.439	0.225	6.5	8.0	0.343	0.191	0.51	78.95	0.78	48.98	0.43	86.52				

- Para un período de retorno de 475 años, con a_{max} de 0.55 g

Figura B135

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 1, sondeo 1

SONDEO 1							SUELOS																
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL (%)	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	10	3	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	10.16	--	0.00	6.47	--	0.00	11.24	
	1.00	SP	12	8	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00
	1.50	SP	13	8	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00
▼	2.00	SP	20	10	1.7	0.7	0.55	0.418	0.115	6.5	8.0	0.174	0.097	0.27	96.61		0.42	87.94		0.23	97.99		
	2.50	SP	21	19	1.7	0.7	0.55	0.467	0.212	6.5	8.0	0.323	0.180	0.45	84.75		0.69	58.72		0.39	90.48		
	3.00	SP	26	19	1.7	0.7	0.55	0.504	0.209	6.5	8.0	0.318	0.177	0.41	88.18		0.63	65.63		0.35	92.74		
	3.50	SP	20	24	1.7	0.7	0.55	0.532	0.271	6.5	8.0	0.413	0.230	0.51	79.24		0.78	49.43		0.43	86.72		
	4.00	SP	19	32	1.7	0.7	0.55	0.554	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	4.50	SP	21	34	1.7	0.7	0.55	0.571	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	5.00	SP	20	34	1.7	0.7	0.55	0.585	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	5.50	SP	28	37	1.7	0.7	0.55	0.596	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00				
	6.00	SP	30	38	1.7	0.7	0.55	0.604	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00				

Figura B136

Para 6.5 Mw 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 1, sondeo 2

SONDEO 2						SEED y EDRS															
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	N(60) Corr	Es fuerza total (Ton/m3)	Es fuerza Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL (%)	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	4	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	14.42	--	0.00	10.86	--	0.00	15.46
	1.00	SP	4	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	5	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
▼	2.00	SP	8	1.7	0.7	0.55	0.418	0.097	6.5	8.0	0.147	0.082	0.23	98.01		0.35	92.65		0.20	98.83	
	2.50	SP	9	1.7	0.7	0.55	0.467	0.106	6.5	8.0	0.161	0.090	0.23	98.16		0.34	93.19		0.19	98.92	
	3.00	SP	11	1.7	0.7	0.55	0.504	0.124	6.5	8.0	0.188	0.105	0.25	97.61		0.37	91.27		0.21	98.59	
	3.50	SP	18	1.7	0.7	0.55	0.532	0.196	6.5	8.0	0.299	0.167	0.37	91.61		0.56	73.65		0.31	94.92	
	4.00	SP	26	1.7	0.7	0.55	0.554	0.309	6.5	8.0	0.470	0.262	0.56	74.07		0.85	42.24		0.47	83.02	
	4.50	SP	38	1.7	0.7	0.55	0.571	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.00	SP	39	1.7	0.7	0.55	0.585	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.50	SP	37	1.7	0.7	0.55	0.596	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			
	6.00	SP	40	1.7	0.7	0.55	0.604	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			

Figura B137

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 1, sondeo 3

SONDEO 3						SEED y EDRS															
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	N(60) Corr	Es fuerza total (Ton/m3)	Es fuerza Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL (%)	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	3	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	11.74	--	0.00	8.86	--	0.00	12.58
	1.00	SP	4	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	4	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
▼	2.00	SP	6	1.7	0.7	0.55	0.418	0.088	6.5	8.0	0.135	0.075	0.21	98.51		0.32	94.43		0.18	99.13	
	2.50	SP	14	1.7	0.7	0.55	0.467	0.153	6.5	8.0	0.233	0.130	0.33	94.13		0.50	80.41		0.28	96.48	
	3.00	SP	15	1.7	0.7	0.55	0.504	0.163	6.5	8.0	0.248	0.138	0.32	94.33		0.49	80.99		0.27	96.61	
	3.50	SP	20	1.7	0.7	0.55	0.532	0.226	6.5	8.0	0.343	0.191	0.42	87.42		0.64	64.01		0.36	92.24	
	4.00	SP	32	1.7	0.7	0.55	0.554	0.684	6.5	8.0	1.041	0.580	1.23	17.74		1.88	5.23		1.05	26.95	
	4.50	SP	35	1.7	0.7	0.55	0.571	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.00	SP	39	1.7	0.7	0.55	0.585	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.50	SP	40	1.7	0.7	0.55	0.596	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			
	6.00	SP	55	1.7	0.7	0.55	0.604	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			

Figura B138

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 1, sondeo 4

SONDEO 4						SEISMICIDAD															
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL (%)	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	16.04	--	0.00	12.50	--	0.00	17.42
	1.00	SP	12	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	0.00	--		0.00	--		0.00		
	1.50	SP	9	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	0.00	--		0.00	--		0.00		
▼	2.00	SP	5	1.7	0.7	0.55	0.418	0.080	6.5	8.0	0.122	0.068	0.19	98.91		0.29	95.87		0.16	99.36	
	2.50	SP	10	1.7	0.7	0.55	0.467	0.115	6.5	8.0	0.174	0.097	0.25	97.62		0.37	91.30		0.21	98.59	
	3.00	SP	13	1.7	0.7	0.55	0.504	0.143	6.5	8.0	0.218	0.121	0.28	96.24		0.43	86.75		0.24	97.77	
	3.50	SP	14	1.7	0.7	0.55	0.532	0.153	6.5	8.0	0.233	0.130	0.29	96.09		0.44	86.27		0.24	97.67	
	4.00	SP	18	1.7	0.7	0.55	0.554	0.196	6.5	8.0	0.299	0.167	0.35	92.57		0.54	76.12		0.30	95.52	
	4.50	SP	30	1.7	0.7	0.55	0.571	0.492	6.5	8.0	0.748	0.417	0.86	41.05		1.31	15.13		0.73	54.37	
	5.00	SP	44	1.7	0.7	0.55	0.585	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.50	SP	38	1.7	0.7	0.55	0.596	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			
	6.00	SP	42	1.7	0.7	0.55	0.604	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			

Figura B139

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 2, sondeo 1

SONDEO 1						SEISMICIDAD																
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL (%)	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	5	5	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	2.20	--	0.00	0.26	--	0.00	3.10
	1.00	SP	5	9	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	7	8	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	7	12	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	9	13	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	3.00	SP	16	13	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
▼	3.50	SP	16	21	1.7	0.7	0.55	0.376	0.232	6.5	8.0	0.352	0.196	0.62	67.33		0.94	34.54		0.52	77.91	
	4.00	SP	17	27	1.7	0.7	0.55	0.405	0.343	6.5	8.0	0.521	0.290	0.85	42.37		1.29	15.84		0.72	55.71	
	4.50	SP	22	32	1.7	0.7	0.55	0.429	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.00	SP	P.P.C	35	1.7	0.7	0.55	0.449	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.50	SP	P.P.C	41	1.7	0.7	0.55	0.466	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			
	6.00	SP	R.P.C	>50	1.7	0.7	0.55	0.480	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			

Figura B140

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 2, sondeo 2

SONDEO 2							SEEDS - EDRMS															
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL (%)	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	4	4	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	1.79	--	0.00	0.57	--	0.00	2.15
	1.00	SP	5	7	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	6	9	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	6	14	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	18	14	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	3.00	SP	18	16	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
▼	3.50	SP	17	19	1.7	0.7	0.55	0.376	0.213	6.5	8.0	0.324	0.180	0.57	73.11		0.86	41.03		0.48	82.30	
	4.00	SP	17	33	1.7	0.7	0.55	0.405	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.50	SP	19	32	1.7	0.7	0.55	0.429	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.00	SP	P.P.C	44	1.7	0.7	0.55	0.449	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.50	SP	R.P.C	>50	1.7	0.7	0.55	0.466	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			

Figura B141

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 2, sondeo 3

SONDEO 3							SEEDS - EDRMS															
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL (%)	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	9	4	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	7.58	--	0.00	4.88	--	0.00	8.37
	1.00	SP	6	5	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	7	7	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	5	12	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
▼	2.50	SP	21	13	1.7	0.7	0.55	0.399	0.143	6.5	8.0	0.217	0.121	0.36	92.36		0.54	75.58		0.30	95.39	
	3.00	SP	36	14	1.7	0.7	0.55	0.439	0.153	6.5	8.0	0.232	0.129	0.35	92.97		0.53	77.19		0.29	95.77	
	3.50	SP	18	22	1.7	0.7	0.55	0.471	0.243	6.5	8.0	0.369	0.206	0.52	78.59		0.78	48.44		0.44	86.26	
	4.00	SP	19	38	1.7	0.7	0.55	0.496	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.50	SP	19	43	1.7	0.7	0.55	0.517	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.00	SP	P.P.C	42	1.7	0.7	0.55	0.533	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.50	SP	R.P.C	>50	1.7	0.7	0.55	0.547	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			

Figura B142

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 2, sondeo 4

SONDEO 4																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL (%)	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	13	5	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.00	SP	5	7	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	7	7	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	7	16	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	14	16	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	3.00	SP	15	27	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	3.50	SP	16	25	1.7	0.7	0.55	0.376	0.297	6.5	8.0	0.452	0.252	0.79	47.81	0.86	1.20	18.99	0.00	0.67	61.04	1.36
	4.00	SP	15	38	1.7	0.7	0.55	0.405	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.50	SP	P.P.C	42	1.7	0.7	0.55	0.429	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.00	SP	P.P.C	53	1.7	0.7	0.55	0.449	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.50	SP	P.P.C	45	1.7	0.7	0.55	0.466	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	6.00	SP	R.P.C	>50	1.7	0.7	0.55	0.480	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	

Figura B143

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 2, sondeo 5

SONDEO 5																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL (%)	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	5	5	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.00	SP	5	9	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	5	9	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	5	22	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	14	19	1.7	0.7	0.55	0.399	0.208	6.5	8.0	0.316	0.176	0.52	78.08	4.83	0.79	47.69	0.96	0.44	85.90	6.04
	3.00	SP	15	24	1.7	0.7	0.55	0.439	0.285	6.5	8.0	0.434	0.242	0.65	63.44		0.99	30.76		0.55	74.81	
	3.50	SP	10	26	1.7	0.7	0.55	0.471	0.328	6.5	8.0	0.500	0.278	0.70	57.93		1.06	26.06		0.59	70.20	
	4.00	SP	10	37	1.7	0.7	0.55	0.496	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.50	SP	P.P.C	31	1.7	0.7	0.55	0.517	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.00	SP	P.P.C	32	1.7	0.7	0.55	0.533	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.50	SP	P.P.C	42	1.7	0.7	0.55	0.547	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	6.00	SP	R.P.C	>50	1.7	0.7	0.55	0.558	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	

Figura B144

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 2, sondeo 6

SONDEO 6							SEED y EIDRIS															
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL (%)	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	5	8	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	14.98	--	0.00	11.39	--	0.00	16.03
	1.00	SP	5	8	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	0.00	--		0.00	--		0.00		
▼	1.50	SP	6	8	1.7	0.7	0.55	0.449	0.100	6.5	8.0	0.152	0.085	0.22	98.25		0.34	93.51		0.19	98.97	
	2.00	SP	11	13	1.7	0.7	0.55	0.512	0.143	6.5	8.0	0.217	0.121	0.28	96.46		0.42	87.46		0.24	97.90	
	2.50	SP	11	13	1.7	0.7	0.55	0.555	0.143	6.5	8.0	0.217	0.121	0.26	97.25		0.39	90.06		0.22	98.37	
	3.00	SP	17	16	1.7	0.7	0.55	0.585	0.174	6.5	8.0	0.265	0.147	0.30	95.66		0.45	84.95		0.25	97.42	
	3.50	SP	20	26	1.7	0.7	0.55	0.608	0.327	6.5	8.0	0.498	0.278	0.54	76.14		0.82	44.96		0.46	84.52	
	4.00	SP	15	43	1.7	0.7	0.55	0.624	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.50	SP	15	45	1.7	0.7	0.55	0.636	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.00	SP	P.P.C	40	1.7	0.7	0.55	0.646	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.50	SP	P.P.C	45	1.7	0.7	0.55	0.652	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			
	6.00	SP	R.P.C	>50	1.7	0.7	0.55	0.657	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			

Figura B145

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 3, sondeo 1

SONDEO 1							SEED y EIDRIS															
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL (%)	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	2	5	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	0.00	--	0.00	0.00	--	0.00	0.00
	1.00	SP	2	9	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	0.00	--		0.00	--		0.00		
	1.50	SP	6	11	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	0.00	--		0.00	--		0.00		
	2.00	SP	5	18	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	0.00	--		0.00	--		0.00		
	2.50	SP	8	26	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	0.00	--		0.00	--		0.00		
▼	3.00	SP	14	30	1.7	0.7	0.55	0.386	0.461	6.5	8.0	0.701	0.390	1.19	19.37		1.82	5.79		1.01	29.13	
	3.50	SP	11	31	1.7	0.7	0.55	0.419	N/A	--	--	--	--	0.00	--		0.00	--		0.00		
	4.00	SP	13	46	1.7	0.7	0.55	0.447	N/A	--	--	--	--	0.00	--		0.00	--		0.00		
	4.50	SP	P.P.C	47	1.7	0.7	0.55	0.469	N/A	--	--	--	--	0.00	--		0.00	--		0.00		
	5.00	SP	P.P.C	35	1.7	0.7	0.55	0.488	N/A	--	--	--	--	0.00	--		0.00	--		0.00		
	5.50	SP	P.P.C	38	1.7	0.7	0.55	0.504	N/A	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00				
	6.00	SP	R.P.C	>50	1.7	0.7	0.55	0.517	N/A	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00				

Figura B146

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 3, sondeo 2

SONDEO 2							SPT															
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	2	4	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	0.00	--	0.00	0.00	--	0.00	0.36
	1.00	SP	2	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	2	10	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	2	15	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	6	28	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	3.00	SP	7	29	1.7	0.7	0.55	0.386	0.417	6.5	8.0	0.634	0.353	1.08	24.96		1.64	7.85		0.92	36.27	
	3.50	SP	13	34	1.7	0.7	0.55	0.419	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.00	SP	15	42	1.7	0.7	0.55	0.447	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.50	SP	P.P.C	42	1.7	0.7	0.55	0.469	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.00	SP	P.P.C	44	1.7	0.7	0.55	0.488	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.50	SP	P.P.C	47	1.7	0.7	0.55	0.504	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			
	6.00	SP	R.P.C	>50	1.7	0.7	0.55	0.517	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			

Figura B147

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 3, sondeo 3

SONDEO 3							SPT															
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	2	5	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	0.00	--	0.00	0.00	--	0.00	0.00
	1.00	SP	2	9	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	2	11	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	2	30	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	3	43	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	3.00	SP	3	34	1.7	0.7	0.55	0.386	N/A	--	--	--	--	--	0.00		0.00	0.00		--	0.00	
	3.50	SP	10	37	1.7	0.7	0.55	0.419	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.00	SP	12	45	1.7	0.7	0.55	0.447	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.50	SP	P.P.C	49	1.7	0.7	0.55	0.469	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.00	SP	P.P.C	32	1.7	0.7	0.55	0.488	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.50	SP	R.P.C	>50	1.7	0.7	0.55	0.504	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			

Figura B148

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 3, sondeo 4

SONDEO 4							SEDS Y CRRs															
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	2	5	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	0.00	--	0.00	0.00	--	0.00	0.32
	1.00	SP	2	9	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	6	14	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	2	22	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	3	21	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
▼	3.00	SP	12	31	1.7	0.7	0.55	0.386	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	3.50	SP	12	38	1.7	0.7	0.55	0.419	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.00	SP	12	30	1.7	0.7	0.55	0.447	0.485	6.5	8.0	0.737	0.411	1.09	24.70		1.65	7.75		0.92	35.95	
	4.50	SP	P.P.C	39	1.7	0.7	0.55	0.469	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.00	SP	P.P.C	38	1.7	0.7	0.55	0.488	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.50	SP	R.P.C	>50	1.7	0.7	0.55	0.504	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			

Figura B149

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 3, sondeo 5

SONDEO 5							SEDS Y CRRs															
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	2	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	0.03	--	0.00	0.00	--	0.00	0.67
	1.00	SP	3	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	2	9	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	2	18	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	3	25	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
▼	3.00	SP	2	28	1.7	0.7	0.55	0.386	0.383	6.5	8.0	0.583	0.325	0.99	30.39		1.51	10.05		0.84	42.75	
	3.50	SP	13	36	1.7	0.7	0.55	0.419	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.00	SP	11	43	1.7	0.7	0.55	0.447	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.50	SP	P.P.C	43	1.7	0.7	0.55	0.469	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.00	SP	P.P.C	46	1.7	0.7	0.55	0.488	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.50	SP	R.P.C	>50	1.7	0.7	0.55	0.504	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			

Figura B150

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 3, sondeo 6

SONDEO 6																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	2	4	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	0.45	--	0.00	0.00	--	0.00	1.03
	1.00	SP	8	5	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	2	11	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	2	17	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	5	19	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	3.00	SP	3	27	1.7	0.7	0.55	0.386	0.345	6.5	8.0	0.525	0.292	0.89	38.08		1.36	13.60		0.76	51.27	
	3.50	SP	14	33	1.7	0.7	0.55	0.419	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.00	SP	13	49	1.7	0.7	0.55	0.447	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			
	4.50	SP	P.P.C	45	1.7	0.7	0.55	0.469	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			
	5.00	SP	P.P.C	46	1.7	0.7	0.55	0.488	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			
	5.50	SP	P.P.C	48	1.7	0.7	0.55	0.504	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			
	6.00	SP	P.P.C	51	1.7	0.7	0.55	0.517	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			

Figura B151

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 3, sondeo 7

SONDEO 7																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	3	4	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	0.68	--	0.00	0.00	--	0.00	1.22
	1.00	SP	3	9	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	2	11	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	2	21	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	5	25	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	3.00	SP	13	26	1.7	0.7	0.55	0.386	0.324	6.5	8.0	0.493	0.275	0.84	42.88		1.28	16.12		0.71	56.22	
	3.50	SP	15	39	1.7	0.7	0.55	0.419	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.00	SP	14	48	1.7	0.7	0.55	0.447	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			
	4.50	SP	P.P.C	45	1.7	0.7	0.55	0.469	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			
	5.00	SP	P.P.C	49	1.7	0.7	0.55	0.488	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			
	5.50	SP	P.P.C	51	1.7	0.7	0.55	0.504	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			
	6.00	SP	R.P.C	>50	1.7	0.7	0.55	0.517	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			

Figura B152

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 3, sondeo 8

SONDEO 8							SEISMICIDAD															
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	2	4	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	0.68	--	0.00	0.00	--	0.00	1.22
	1.00	SP	2	5	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	2	11	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	2	20	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	2	19	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
▼	3.00	SP	3	26	1.7	0.7	0.55	0.386	0.324	6.5	8.0	0.493	0.275	0.84	42.88		1.28	16.12		0.71	56.22	
	3.50	SP	9	45	1.7	0.7	0.55	0.419	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.00	SP	3	49	1.7	0.7	0.55	0.447	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.50	SP	P.P.C	53	1.7	0.7	0.55	0.469	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.00	SP	P.P.C	41	1.7	0.7	0.55	0.488	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.50	SP	P.P.C	45	1.7	0.7	0.55	0.504	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			
	6.00	SP	R.P.C	>50	1.7	0.7	0.55	0.517	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			

Figura B153

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 4, sondeo 1

SONDEO 1							SEISMICIDAD															
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL (%)	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	1	12	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	10.28	--	0.00	3.34	--	0.00	13.10
	1.00	SP	1	13	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	1	14	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	1	29	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	7	20	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
▼	3.00	SP	66	21	1.7	0.7	0.55	0.386	0.231	6.5	8.0	0.352	0.196	0.60	69.29		0.91	36.61		0.51	79.42	
	3.50	SP	55	21	1.7	0.7	0.55	0.419	0.227	6.5	8.0	0.346	0.193	0.54	75.76		0.82	44.44		0.46	84.24	
	4.00	SP	54	18	1.7	0.7	0.55	0.447	0.195	6.5	8.0	0.296	0.165	0.44	86.44		0.66	62.01		0.37	91.60	
	4.50	SP	53	30	1.7	0.7	0.55	0.469	0.501	6.5	8.0	0.762	0.425	1.07	25.72		1.62	8.14		0.90	37.20	
	5.00	SP	53	27	1.7	0.7	0.55	0.488	0.339	6.5	8.0	0.516	0.288	0.69	58.25		1.06	26.32		0.59	70.48	
	5.50	SP	P.P.C	27	1.7	0.7	0.55	0.504	0.340	6.5	8.0	0.517	0.288	0.68	60.49	1.03	28.16	0.57	72.37			
	6.00	SP	P.P.C	22	1.7	0.7	0.55	0.517	0.254	6.5	8.0	0.386	0.215	0.49	81.22	0.75	52.54	0.42	88.09			
	6.50	SP	P.P.C	32	1.7	0.7	0.55	0.527	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			
	7.00	SP	P.P.C	36	1.7	0.7	0.55	0.536	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			
	7.50	SP	P.P.C	30	1.7	0.7	0.55	0.544	0.487	6.5	8.0	0.702	0.413	0.90	38.00	1.29	15.71	0.76	51.18			
	8.00	SP	P.P.C	31	1.7	0.7	0.55	0.550	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			

Figura B154

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 4, sondeo 2

SONDEO 2																									
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m ³)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m ³)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL (%)	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI			
	0.50	SP	2	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00				
	1.00	SP	1	5	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00				
	1.50	SP	1	10	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00				
	2.00	SP	1	14	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00				
	2.50	SP	17	14	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00				
	3.00	SP	12	43	1.7	0.7	0.55	0.386	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00				
	3.50	SP	15	24	1.7	0.7	0.55	0.419	0.281	6.5	8.0	0.428	0.239	0.67	60.98	10.40	1.02	28.57	1.20	0.57	72.77	13.77			
	4.00	SP	19	27	1.7	0.7	0.55	0.447	0.354	6.5	8.0	0.539	0.300	0.79	47.62		1.21	18.88		0.67	60.87				
	4.50	SP	18	20	1.7	0.7	0.55	0.469	0.222	6.5	8.0	0.338	0.188	0.47	82.99		0.72	55.53		0.40	89.30				
	5.00	SP	19	24	1.7	0.7	0.55	0.488	0.281	6.5	8.0	0.427	0.238	0.58	72.05		0.88	39.75		0.49	81.51				
	5.50	SP	P.P.C	27	1.7	0.7	0.55	0.504	0.351	6.5	8.0	0.534	0.298	0.70	58.05		1.06	26.16		0.59	70.31				
	6.00	SP	P.P.C	28	1.7	0.7	0.55	0.517	0.390	6.5	8.0	0.594	0.331	0.76	51.56		1.15	21.41		0.64	64.55				
	6.50	SP	P.P.C	28	1.7	0.7	0.55	0.527	0.376	6.5	8.0	0.572	0.319	0.71	56.26		1.08	24.77		0.60	68.76				
	7.00	SP	P.P.C	27	1.7	0.7	0.55	0.536	0.341	6.5	8.0	0.518	0.289	0.64	65.14		0.97	32.35		0.54	76.17				
	7.50	SP	P.P.C	31	1.7	0.7	0.55	0.544	N/A	--	--	--	--	--	0.00			--		0.00			--	0.00	
	8.00	SP	P.P.C	30	1.7	0.7	0.55	0.550	0.463	6.5	8.0	0.705	0.393	0.84	42.74			1.28		16.04			0.71	56.08	

Figura B155

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 4, sondeo 3

SONDEO 3																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Es fuerza total (Ton/m3)	Es fuerza Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	3	8	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.00	SP	2	8	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	1	10	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	3	32	1.4	1.4	0.55	0.347	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	14	17	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
▼	3.00	SP	25	13	1.7	0.7	0.55	0.386	0.146	6.5	8.0	0.222	0.124	0.38	91.01		0.57	72.15		0.32	94.54	
	3.50	SP	17	26	1.7	0.7	0.55	0.419	0.318	6.5	8.0	0.483	0.269	0.76	51.29		1.15	21.23		0.64	64.30	
	4.00	SP	14	26	1.7	0.7	0.55	0.447	0.317	6.5	8.0	0.482	0.269	0.71	56.57	9.30	1.08	25.01	2.45	0.60	69.03	11.82
	4.50	SP	24	34	1.7	0.7	0.55	0.469	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.00	SP	N.H.R	37	1.7	0.7	0.55	0.488	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.50	SP	P.P.C.	29	1.7	0.7	0.55	0.504	0.405	6.5	8.0	0.617	0.344	0.80	46.41		1.22	18.14		0.68	59.70	
	6.00	SP	P.P.C.	27	1.7	0.7	0.55	0.517	0.341	6.5	8.0	0.519	0.289	0.66	62.18		1.00	29.62		0.56	73.77	
	6.50	SP	P.P.C.	32	1.7	0.7	0.55	0.527	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	7.00	SP	P.P.C.	27	1.7	0.7	0.55	0.536	0.341	6.5	8.0	0.518	0.289	0.64	65.14		0.97	32.35		0.54	76.17	
	7.50	SP	P.P.C.	25	1.7	0.7	0.55	0.544	0.297	6.5	8.0	0.452	0.252	0.55	75.28		0.83	43.81		0.46	83.90	
	8.00	SP	R.P.C	>75	1.7	0.7	0.55	0.550	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	

Figura B156

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 4, sondeo 4

SONDEO 4																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (ton/m ³)	Esfuerzo Efectivo (ton/m ³)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	1	7	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.00	SP	1	8	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	1	9	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	2	26	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	5	25	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
▼	3.00	SP	3	29	1.7	0.7	0.55	0.386	0.415	6.5	8.0	0.631	0.352	1.08	25.19		1.64	7.93		0.91	36.55	
	3.50	SP	12	15	1.7	0.7	0.55	0.419	0.165	6.5	8.0	0.251	0.140	0.39	89.82		0.60	69.30		0.33	93.78	
	4.00	SP	17	22	1.7	0.7	0.55	0.447	0.243	6.5	8.0	0.369	0.206	0.54	75.64	10.21	0.83	44.28	3.14	0.46	84.16	12.97
	4.50	SP	2	26	1.7	0.7	0.55	0.469	0.310	6.5	8.0	0.472	0.263	0.66	62.19		1.00	29.63		0.56	73.78	
	5.00	SP	2	26	1.7	0.7	0.55	0.488	0.311	6.5	8.0	0.473	0.264	0.64	64.88		0.97	32.11		0.54	75.97	
	5.50	SP	P. P. C.	38	1.7	0.7	0.55	0.504	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	6.00	SP	P. P. C.	29	1.7	0.7	0.55	0.517	0.406	6.5	8.0	0.617	0.344	0.79	48.37		1.19	19.34		0.67	61.58	
	6.50	SP	P. P. C.	24	1.7	0.7	0.55	0.527	0.277	6.5	8.0	0.422	0.235	0.53	77.58		0.80	46.97		0.45	85.55	
	7.00	SP	P. P. C.	29	1.7	0.7	0.55	0.536	0.394	6.5	8.0	0.600	0.334	0.74	53.76		1.12	22.94		0.62	66.55	
	7.50	SP	R. P. C.	>50	1.7	0.7	0.55	0.544	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	

Figura B157

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 4, sondeo 5

SONDEO 5																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	1	4	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.00	SP	1	5	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	1	10	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	1	14	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
▼	2.50	SP	3	12	1.7	0.7	0.55	0.399	0.136	6.5	8.0	0.207	0.116	0.34	93.33		0.52	78.17		0.29	95.99	
	3.00	SP	3	18	1.7	0.7	0.55	0.439	0.198	6.5	8.0	0.302	0.168	0.45	84.97		0.69	59.13		0.38	90.63	
	3.50	SP	2	31	1.7	0.7	0.55	0.471	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.00	SP	9	29	1.7	0.7	0.55	0.496	0.428	6.5	8.0	0.650	0.362	0.86	40.94		1.31	15.07		0.73	54.26	
	4.50	SP	P.P.C.	20	1.7	0.7	0.55	0.517	0.215	6.5	8.0	0.327	0.182	0.42	88.05	21.62	0.63	65.34	13.23	0.35	92.65	24.44
	5.00	SP	P.P.C.	20	1.7	0.7	0.55	0.533	0.217	6.5	8.0	0.330	0.184	0.41	88.80		0.62	67.00		0.35	93.14	
	5.50	SP	P.P.C.	18	1.7	0.7	0.55	0.547	0.196	6.5	8.0	0.299	0.166	0.36	92.27		0.55	75.33		0.30	95.33	
	6.00	SP	P.P.C.	22	1.7	0.7	0.55	0.558	0.252	6.5	8.0	0.383	0.213	0.45	85.01		0.69	59.22		0.38	90.66	
	6.50	SP	P.P.C.	21	1.7	0.7	0.55	0.567	0.237	6.5	8.0	0.361	0.201	0.42	87.90		0.64	65.03		0.35	92.55	
	7.00	SP	P.P.C.	22	1.7	0.7	0.55	0.574	0.251	6.5	8.0	0.382	0.213	0.44	86.24		0.67	61.61		0.37	91.47	
	7.50	SP	P.P.C.	22	1.7	0.7	0.55	0.580	0.254	6.5	8.0	0.386	0.215	0.44	86.24		0.67	61.61		0.37	91.47	
	8.00	SP	P.P.C.	24	1.7	0.7	0.55	0.584	0.275	6.5	8.0	0.419	0.233	0.47	83.12		0.72	55.77		0.40	89.39	

Figura B158

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 4, sondeo 6

SONDEO 6																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	NI(60) Corr	Esfuerzo total (ton/m ³)	Esfuerzo Efectivo (ton/m ³)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	1	4	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.00	SP	1	10	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	2	13	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	1	22	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	3	21	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
▼	3.00	SP	14	21	1.7	0.7	0.55	0.386	0.231	6.5	8.0	0.352	0.196	0.60	69.29		0.91	36.61		0.51	79.42	
	3.50	SP	15	21	1.7	0.7	0.55	0.419	0.237	6.5	8.0	0.360	0.201	0.57	73.22		0.86	41.17		0.48	82.39	
	4.00	SP	19	20	1.7	0.7	0.55	0.447	0.224	6.5	8.0	0.341	0.190	0.50	80.15	19.93	0.76	50.82	9.54	0.42	87.35	22.97
	4.50	SP	17	19	1.7	0.7	0.55	0.469	0.208	6.5	8.0	0.316	0.176	0.44	85.84		0.67	60.81		0.37	91.20	
	5.00	SP	17	22	1.7	0.7	0.55	0.488	0.250	6.5	8.0	0.380	0.212	0.51	79.00		0.78	49.06		0.43	86.55	
	5.50	SP	P.P.C	17	1.7	0.7	0.55	0.504	0.186	6.5	8.0	0.283	0.158	0.37	91.60		0.56	73.64		0.31	94.92	
	6.00	SP	P.P.C	17	1.7	0.7	0.55	0.517	0.188	6.5	8.0	0.286	0.160	0.36	91.93		0.55	74.46		0.31	95.12	
	6.50	SP	P.P.C	24	1.7	0.7	0.55	0.527	0.277	6.5	8.0	0.422	0.235	0.53	77.58		0.80	46.97		0.45	85.55	
	7.00	SP	P.P.C	24	1.7	0.7	0.55	0.536	0.280	6.5	8.0	0.425	0.237	0.52	78.01		0.79	47.60		0.44	85.86	
	7.50	SP	P.P.C	25	1.7	0.7	0.55	0.544	0.297	6.5	8.0	0.452	0.252	0.55	75.28		0.83	43.81		0.46	83.90	
	8.00	SP	P.P.C	25	1.7	0.7	0.55	0.550	0.300	6.5	8.0	0.456	0.254	0.55	75.41		0.83	43.97		0.46	83.99	

Figura B159

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 4, sondeo 7

SONDEO 7																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	1	3	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.00	SP	1	7	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	1	10	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	1	18	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	10	18	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
▼	3.00	SP	2	26	1.7	0.7	0.55	0.386	0.311	6.5	8.0	0.472	0.263	0.81	46.37		1.22	18.12		0.68	59.66	
	3.50	SP	15	23	1.7	0.7	0.55	0.419	0.258	6.5	8.0	0.392	0.218	0.61	67.54		0.93	34.75		0.52	78.07	
	4.00	SP	14	22	1.7	0.7	0.55	0.447	0.243	6.5	8.0	0.369	0.206	0.54	75.64	17.72	0.83	44.28	7.13	0.46	84.16	21.09
	4.50	SP	17	21	1.7	0.7	0.55	0.469	0.237	6.5	8.0	0.361	0.201	0.51	79.69		0.77	50.11		0.43	87.03	
	5.00	SP	15	23	1.7	0.7	0.55	0.488	0.268	6.5	8.0	0.407	0.227	0.55	75.06		0.83	43.51		0.47	83.73	
	5.50	SP	P.P.C.	16	1.7	0.7	0.55	0.504	0.170	6.5	8.0	0.259	0.144	0.34	93.55		0.51	78.78		0.29	96.13	
	6.00	SP	P.P.C.	20	1.7	0.7	0.55	0.517	0.223	6.5	8.0	0.339	0.189	0.43	86.78		0.66	62.68		0.37	91.82	
	6.50	SP	P.P.C.	23	1.7	0.7	0.55	0.527	0.264	6.5	8.0	0.401	0.224	0.50	80.28		0.76	51.03		0.42	87.45	
	7.00	SP	P.P.C.	25	1.7	0.7	0.55	0.536	0.303	6.5	8.0	0.460	0.257	0.56	73.31		0.86	41.28		0.48	82.45	
	7.50	SP	P.P.C.	27	1.7	0.7	0.55	0.544	0.344	6.5	8.0	0.523	0.291	0.63	65.53		0.96	32.74		0.54	76.48	
	8.00	SP	P.P.C.	26	1.7	0.7	0.55	0.550	0.326	6.5	8.0	0.496	0.276	0.59	70.06		0.90	37.46		0.50	80.01	

Figura B160

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 4, sondeo 8

SONDEO 8																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m ³)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m ³)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	2	3	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	24.26	--	0.00	13.85	--	0.00	27.30
	1.00	SP	2	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	2	7	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	3	18	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
▼	2.50	SP	25	13	1.7	0.7	0.55	0.399	0.146	6.5	8.0	0.222	0.124	0.37	91.85		0.56	74.25		0.31	95.07	
	3.00	SP	20	16	1.7	0.7	0.55	0.439	0.174	6.5	8.0	0.264	0.147	0.40	89.67		0.60	68.97		0.34	93.69	
	3.50	SP	24	18	1.7	0.7	0.55	0.471	0.191	6.5	8.0	0.291	0.162	0.41	88.84		0.62	67.08		0.34	93.16	
	4.00	SP	27	19	1.7	0.7	0.55	0.496	0.214	6.5	8.0	0.325	0.181	0.43	86.82		0.66	62.77		0.37	91.85	
	4.50	SP	26	16	1.7	0.7	0.55	0.517	0.171	6.5	8.0	0.260	0.145	0.33	93.99		0.50	80.02		0.28	96.40	
	5.00	SP	22	18	1.7	0.7	0.55	0.533	0.199	6.5	8.0	0.302	0.168	0.37	91.38		0.57	73.07		0.32	94.77	
	5.50	SP	P.P.C.	21	1.7	0.7	0.55	0.547	0.234	6.5	8.0	0.356	0.198	0.43	87.10	0.65	63.35	0.36	92.03			
	6.00	SP	P.P.C.	25	1.7	0.7	0.55	0.558	0.304	6.5	8.0	0.463	0.258	0.55	75.39	0.83	43.95	0.46	83.98			
	6.50	SP	P.P.C.	28	1.7	0.7	0.55	0.567	0.373	6.5	8.0	0.568	0.316	0.66	62.43	1.00	29.84	0.56	73.98			
	7.00	SP	P.P.C.	25	1.7	0.7	0.55	0.574	0.292	6.5	8.0	0.444	0.248	0.51	79.34	0.77	49.57	0.43	86.79			
	7.50	SP	P.P.C.	25	1.7	0.7	0.55	0.580	0.303	6.5	8.0	0.460	0.257	0.52	77.94	0.79	47.48	0.44	85.80			
	8.00	SP	P.P.C.	26	1.7	0.7	0.55	0.584	0.323	6.5	8.0	0.492	0.274	0.55	74.55	0.84	42.86	0.47	83.37			

Figura B161

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 4, sondeo 9

SONDEO 9																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	2	5	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.00	SP	2	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	2	9	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	2	18	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	12	16	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
▼	3.00	SP	8	16	1.7	0.7	0.55	0.386	0.179	6.5	8.0	0.273	0.152	0.47	83.72		0.71	56.82		0.39	89.79	
	3.50	SP	15	18	1.7	0.7	0.55	0.419	0.197	6.5	8.0	0.300	0.167	0.47	83.28		0.71	56.05		0.40	89.50	
	4.00	SP	17	21	1.7	0.7	0.55	0.447	0.233	6.5	8.0	0.355	0.198	0.52	77.99	21.11	0.79	47.56	11.68	0.44	85.84	23.97
	4.50	SP	21	24	1.7	0.7	0.55	0.469	0.280	6.5	8.0	0.425	0.237	0.60	69.75		0.91	37.12		0.50	79.78	
	5.00	SP	15	27	1.7	0.7	0.55	0.488	0.350	6.5	8.0	0.532	0.297	0.72	55.74		1.09	24.38		0.61	68.30	
	5.50	SP	P.P.C.	21	1.7	0.7	0.55	0.504	0.236	6.5	8.0	0.359	0.200	0.47	83.45		0.71	56.35		0.40	89.61	
	6.00	SP	P.P.C.	22	1.7	0.7	0.55	0.517	0.254	6.5	8.0	0.386	0.215	0.49	81.22		0.75	52.54		0.42	88.09	
	6.50	SP	P.P.C.	17	1.7	0.7	0.55	0.527	0.181	6.5	8.0	0.275	0.153	0.34	93.26		0.52	77.99		0.29	95.95	
	7.00	SP	P.P.C.	16	1.7	0.7	0.55	0.536	0.179	6.5	8.0	0.273	0.152	0.33	93.76		0.51	79.36		0.28	96.25	
	7.50	SP	P.P.C.	17	1.7	0.7	0.55	0.544	0.191	6.5	8.0	0.290	0.162	0.35	92.79		0.53	76.71		0.30	95.65	
	8.00	SP	P.P.C.	17	1.7	0.7	0.55	0.550	0.185	6.5	8.0	0.281	0.157	0.34	93.65		0.51	79.07		0.29	96.19	

Figura B162

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 4, sondeo 10

SONDEO 10																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Es fuerza total (Ton/m3)	Es fuerza Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	2	28	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.00	SP	2	15	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	3	11	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	2	22	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	24	13	1.7	0.7	0.55	0.399	0.146	6.5	8.0	0.222	0.124	0.37	91.85		0.56	74.25		0.31	95.07	
	3.00	SP	32	22	1.7	0.7	0.55	0.439	0.246	6.5	8.0	0.374	0.209	0.56	73.74	0.85	41.81	0.48	82.77			
	3.50	SP	21	28	1.7	0.7	0.55	0.471	0.384	6.5	8.0	0.584	0.325	0.82	45.33	1.24	17.51	0.69	58.65			
	4.00	SP	21	25	1.7	0.7	0.55	0.496	0.295	6.5	8.0	0.449	0.250	0.59	69.86	20.67	0.90	37.23	9.38	0.50	79.86	24.26
	4.50	SP	P.P.C.	21	1.7	0.7	0.55	0.517	0.230	6.5	8.0	0.350	0.195	0.45	85.51	0.68	60.17	0.38	90.99			
	5.00	SP	P.P.C.	20	1.7	0.7	0.55	0.533	0.222	6.5	8.0	0.338	0.188	0.42	88.06	0.63	65.38	0.35	92.66			
	5.50	SP	P.P.C.	20	1.7	0.7	0.55	0.547	0.214	6.5	8.0	0.326	0.182	0.39	89.97	0.60	69.67	0.33	93.88			
	6.00	SP	P.P.C.	20	1.7	0.7	0.55	0.558	0.226	6.5	8.0	0.343	0.191	0.40	88.98	0.62	67.40	0.34	93.25			
	6.50	SP	P.P.C.	28	1.7	0.7	0.55	0.567	0.359	6.5	8.0	0.547	0.305	0.63	65.25	0.96	32.47	0.54	76.26			
	7.00	SP	P.P.C.	27	1.7	0.7	0.55	0.574	0.350	6.5	8.0	0.532	0.296	0.61	68.18	0.93	35.42	0.52	78.57			
	7.50	SP	P.P.C.	27	1.7	0.7	0.55	0.580	0.352	6.5	8.0	0.536	0.299	0.61	68.33	0.92	35.58	0.52	78.68			
	8.00	SP	P.P.C.	27	1.7	0.7	0.55	0.584	0.333	6.5	8.0	0.507	0.282	0.57	72.66	0.87	40.48	0.48	81.97			

Figura B163

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 4, sondeo 11

SONDEO 11																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m ³)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m ³)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	1	3	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.00	SP	2	8	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	1	14	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	1	22	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	3	18	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	3.00	SP	2	18	1.7	0.7	0.55	0.386	0.191	6.5	8.0	0.291	0.162	0.50	80.66		0.75	51.63		0.42	87.70	
	3.50	SP	12	23	1.7	0.7	0.55	0.419	0.258	6.5	8.0	0.392	0.218	0.61	67.54		0.93	34.75		0.52	78.07	
	4.00	SP	15	23	1.7	0.7	0.55	0.447	0.264	6.5	8.0	0.401	0.224	0.59	70.33		0.90	37.76		0.50	80.22	
	4.50	SP	P.P.C	18	1.7	0.7	0.55	0.469	0.194	6.5	8.0	0.295	0.165	0.41	88.29	18.71	0.63	65.87	7.80	0.35	92.81	21.94
	5.00	SP	P.P.C	14	1.7	0.7	0.55	0.488	0.155	6.5	8.0	0.236	0.132	0.32	94.64		0.48	81.89		0.27	96.80	
	5.50	SP	P.P.C	22	1.7	0.7	0.55	0.504	0.241	6.5	8.0	0.366	0.204	0.48	82.46		0.73	54.61		0.41	88.94	
	6.00	SP	P.P.C	21	1.7	0.7	0.55	0.517	0.233	6.5	8.0	0.354	0.197	0.45	85.12		0.68	59.42		0.38	90.73	
	6.50	SP	P.P.C	26	1.7	0.7	0.55	0.527	0.309	6.5	8.0	0.469	0.262	0.59	70.93		0.89	38.44		0.50	80.67	
	7.00	SP	P.P.C	28	1.7	0.7	0.55	0.536	0.365	6.5	8.0	0.555	0.309	0.68	59.94		1.03	27.70		0.58	71.91	
	7.50	SP	P.P.C	27	1.7	0.7	0.55	0.544	0.344	6.5	8.0	0.523	0.291	0.63	65.53		0.96	32.74		0.54	76.48	
	8.00	SP	P.P.C	27	1.7	0.7	0.55	0.550	0.347	6.5	8.0	0.527	0.294	0.63	65.71		0.96	32.91		0.53	76.63	

Figura B164

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 4, sondeo 12

SONDEO 12																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUBLO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m ³)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m ³)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	2	3	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	21.20	--	0.00	14.08	--	0.00	23.28
	1.00	SP	2	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	2	9	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	3	15	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
▼	2.50	SP	9	13	1.7	0.7	0.55	0.399	0.146	6.5	8.0	0.222	0.124	0.37	91.85		0.56	74.25		0.31	95.07	
	3.00	SP	16	15	1.7	0.7	0.55	0.439	0.165	6.5	8.0	0.251	0.140	0.38	91.10	0.57	72.37	0.32	94.60			
	3.50	SP	15	15	1.7	0.7	0.55	0.471	0.165	6.5	8.0	0.251	0.140	0.35	92.77	0.53	76.67	0.30	95.64			
	4.00	SP	18	8	1.7	0.7	0.55	0.496	0.101	6.5	8.0	0.154	0.086	0.20	98.69	0.31	95.07	0.17	99.23			
	4.50	SP	16	12	1.7	0.7	0.55	0.517	0.136	6.5	8.0	0.207	0.116	0.26	97.01	0.40	89.25	0.22	98.23			
	5.00	SP	18	26	1.7	0.7	0.55	0.533	0.328	6.5	8.0	0.499	0.278	0.62	67.38	0.94	34.59	0.52	77.94			
	5.50	SP	P.P.C.	18	1.7	0.7	0.55	0.547	0.192	6.5	8.0	0.292	0.163	0.35	92.76	0.53	76.64	0.30	95.64			
	6.00	SP	P.P.C.	20	1.7	0.7	0.55	0.558	0.221	6.5	8.0	0.336	0.187	0.40	89.65	0.60	68.92	0.34	93.68			
	6.50	SP	P.P.C.	28	1.7	0.7	0.55	0.567	0.373	6.5	8.0	0.568	0.316	0.66	62.43	1.00	29.84	0.56	73.98			
	7.00	SP	P.P.C.	32	1.7	0.7	0.55	0.574	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			
	7.50	SP	P.P.C.	32	1.7	0.7	0.55	0.580	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			
	8.00	SP	R.P.C.	50	1.7	0.7	0.55	0.584	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			

Figura B165

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 4, sondeo 13

SONDEO 13																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	2	7	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.00	SP	2	9	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	1	8	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	1	16	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	N.H.R	17	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
▼	3.00	SP	1	15	1.7	0.7	0.55	0.386	0.165	6.5	8.0	0.251	0.140	0.43	87.05	13.17	0.65	63.24	6.20	0.36	92.00	15.81
	3.50	SP	2	25	1.7	0.7	0.55	0.419	0.295	6.5	8.0	0.449	0.250	0.70	57.31		1.07	25.58		0.60	69.67	
	4.00	SP	1	28	1.7	0.7	0.55	0.447	0.365	6.5	8.0	0.556	0.310	0.82	45.12		1.24	17.38		0.69	58.44	
	4.50	SP	P.P.C	19	1.7	0.7	0.55	0.469	0.212	6.5	8.0	0.323	0.180	0.45	84.94		0.69	59.07		0.38	90.61	
	5.00	SP	P.P.C	19	1.7	0.7	0.55	0.488	0.210	6.5	8.0	0.319	0.178	0.43	86.96		0.65	63.05		0.36	91.94	
	5.50	SP	P.P.C	20	1.7	0.7	0.55	0.504	0.221	6.5	8.0	0.336	0.187	0.44	86.15		0.67	61.43		0.37	91.41	
	6.00	SP	P.P.C	22	1.7	0.7	0.55	0.517	0.243	6.5	8.0	0.369	0.206	0.47	83.27		0.71	56.03		0.40	89.49	
	6.50	SP	P.P.C	29	1.7	0.7	0.55	0.527	0.429	6.5	8.0	0.652	0.363	0.81	45.64		1.24	17.69		0.69	58.95	
	7.00	SP	P.P.C	31	1.7	0.7	0.55	0.536	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	7.50	SP	P.P.C	32	1.7	0.7	0.55	0.544	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	8.00	SP	P.P.C	32	1.7	0.7	0.55	0.550	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			

Figura B166

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 4, sondeo 14

SONDEO 14																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	1	2	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.00	SP	1	4	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	1	10	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	1	16	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	3	23	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
▼	3.00	SP	5	15	1.7	0.7	0.55	0.386	0.165	6.5	8.0	0.251	0.140	0.43	87.05	18.77	0.65	63.24	9.54	0.36	92.00	21.53
	3.50	SP	12	18	1.7	0.7	0.55	0.419	0.201	6.5	8.0	0.306	0.170	0.48	82.33		0.73	54.39		0.41	88.85	
	4.00	SP	4	25	1.7	0.7	0.55	0.447	0.302	6.5	8.0	0.459	0.256	0.68	60.47		1.03	28.14		0.57	72.36	
	4.50	SP	14	22	1.7	0.7	0.55	0.469	0.243	6.5	8.0	0.369	0.206	0.52	78.48		0.79	48.27		0.44	86.18	
	5.00	SP	16	19	1.7	0.7	0.55	0.488	0.210	6.5	8.0	0.319	0.178	0.43	86.96		0.65	63.05		0.36	91.94	
	5.50	SP	P.P.C.	18	1.7	0.7	0.55	0.504	0.198	6.5	8.0	0.302	0.168	0.39	89.82		0.60	69.31		0.33	93.79	
	6.00	SP	P.P.C.	19	1.7	0.7	0.55	0.517	0.214	6.5	8.0	0.325	0.181	0.41	88.27		0.63	65.83		0.35	92.79	
	6.50	SP	P.P.C.	19	1.7	0.7	0.55	0.527	0.204	6.5	8.0	0.310	0.173	0.39	90.42		0.59	70.72		0.33	94.17	
	7.00	SP	P.P.C.	24	1.7	0.7	0.55	0.536	0.280	6.5	8.0	0.425	0.237	0.52	78.01		0.79	47.60		0.44	85.86	
	7.50	SP	P.P.C.	28	1.7	0.7	0.55	0.544	0.368	6.5	8.0	0.560	0.312	0.68	60.37		1.03	28.05		0.57	72.27	
	8.00	SP	P.P.C.	35	1.7	0.7	0.55	0.550	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	

Figura B167

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 4, sondeo 15

SONDEO 15																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m ³)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m ³)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	1	8	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.00	SP	1	13	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	1	14	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	10	14	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	17	10	1.7	0.7	0.55	0.399	0.118	6.5	8.0	0.180	0.100	0.30	95.69		0.45	85.04		0.25	97.44	
	3.00	SP	27	16	1.7	0.7	0.55	0.439	0.174	6.5	8.0	0.264	0.147	0.40	89.67		0.60	68.97		0.34	93.69	
	3.50	SP	19	21	1.7	0.7	0.55	0.471	0.231	6.5	8.0	0.352	0.196	0.49	81.16		0.75	52.44		0.42	88.05	
	4.00	SP	19	26	1.7	0.7	0.55	0.496	0.310	6.5	8.0	0.471	0.263	0.62	66.39		0.95	33.58		0.53	77.17	
	4.50	SP	14	24	1.7	0.7	0.55	0.517	0.271	6.5	8.0	0.413	0.230	0.53	77.57	24.67	0.80	46.96	14.47	0.45	85.54	27.65
	5.00	SP	20	24	1.7	0.7	0.55	0.533	0.280	6.5	8.0	0.425	0.237	0.52	77.71		0.80	47.16		0.44	85.64	
	5.50	SP	15	19	1.7	0.7	0.55	0.547	0.205	6.5	8.0	0.312	0.174	0.38	91.18		0.57	72.58		0.32	94.65	
	6.00	SP	15	21	1.7	0.7	0.55	0.558	0.236	6.5	8.0	0.359	0.200	0.42	87.53		0.64	64.25		0.36	92.31	
	6.50	SP	P.P.C.	20	1.7	0.7	0.55	0.567	0.221	6.5	8.0	0.336	0.187	0.39	90.15		0.59	70.08		0.33	93.99	
	7.00	SP	P.P.C.	21	1.7	0.7	0.55	0.574	0.229	6.5	8.0	0.348	0.194	0.40	89.49		0.61	68.54		0.34	93.57	
	7.50	SP	P.P.C.	22	1.7	0.7	0.55	0.580	0.242	6.5	8.0	0.368	0.205	0.42	87.95		0.64	65.14		0.35	92.59	
	8.00	SP	P.P.C.	23	1.7	0.7	0.55	0.584	0.256	6.5	8.0	0.390	0.217	0.44	86.16		0.67	61.43		0.37	91.41	

Figura B168

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 4, sondeo 16

SONDEO 16																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m ³)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m ³)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	1	2	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.00	SP	2	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	2	10	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	1	12	1.7	0.7	0.55	0.418	0.136	6.5	8.0	0.207	0.116	0.33	94.20		0.50	80.62		0.28	96.53	
	2.50	SP	2	18	1.7	0.7	0.55	0.467	0.192	6.5	8.0	0.291	0.162	0.41	88.57		0.62	66.48		0.35	92.98	
	3.00	SP	5	19	1.7	0.7	0.55	0.504	0.211	6.5	8.0	0.320	0.179	0.42	87.94		0.64	65.11		0.35	92.58	
	3.50	SP	11	20	1.7	0.7	0.55	0.532	0.216	6.5	8.0	0.329	0.183	0.41	88.89		0.62	67.19		0.34	93.19	
	4.00	SP	10	19	1.7	0.7	0.55	0.554	0.204	6.5	8.0	0.310	0.173	0.37	91.68		0.56	73.83		0.31	94.96	
	4.50	SP	18	23	1.7	0.7	0.55	0.571	0.264	6.5	8.0	0.401	0.224	0.46	84.08	28.45	0.70	57.47	17.87	0.39	90.03	31.54
	5.00	SP	19	22	1.7	0.7	0.55	0.585	0.247	6.5	8.0	0.375	0.209	0.42	87.61		0.64	64.41		0.36	92.36	
	5.50	SP	P.P.C.	19	1.7	0.7	0.55	0.596	0.203	6.5	8.0	0.309	0.172	0.34	93.39		0.52	78.35		0.29	96.03	
	6.00	SP	P.P.C.	21	1.7	0.7	0.55	0.604	0.229	6.5	8.0	0.348	0.194	0.38	90.94		0.58	71.98		0.32	94.50	
	6.50	SP	P.P.C.	24	1.7	0.7	0.55	0.611	0.287	6.5	8.0	0.437	0.243	0.47	83.23		0.72	55.96		0.40	89.46	
	7.00	SP	P.P.C.	24	1.7	0.7	0.55	0.616	0.275	6.5	8.0	0.418	0.233	0.45	85.48		0.68	60.12		0.38	90.97	
	7.50	SP	P.P.C.	26	1.7	0.7	0.55	0.619	0.309	6.5	8.0	0.469	0.262	0.50	80.44		0.76	51.29		0.42	87.56	
	8.00	SP	P.P.C.	27	1.7	0.7	0.55	0.622	0.330	6.5	8.0	0.502	0.280	0.53	77.01		0.81	46.16		0.45	85.14	

Figura B169

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 4, sondeo 17

SONDEO 17																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m ³)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m ³)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	1	3	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.00	SP	1	5	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	1	10	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	1	18	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	7	16	1.7	0.7	0.55	0.399	0.180	6.5	8.0	0.274	0.153	0.45	84.97		0.69	59.14		0.38	90.63	
	3.00	SP	13	20	1.7	0.7	0.55	0.439	0.226	6.5	8.0	0.343	0.191	0.51	78.81		0.78	48.78		0.44	86.42	
	3.50	SP	8	30	1.7	0.7	0.55	0.471	0.455	6.5	8.0	0.693	0.386	0.97	32.25		1.47	10.86		0.82	44.88	
	4.00	SP	8	22	1.7	0.7	0.55	0.496	0.247	6.5	8.0	0.376	0.209	0.50	80.48		0.76	51.34		0.42	87.58	
	4.50	SP	8	22	1.7	0.7	0.55	0.517	0.247	6.5	8.0	0.375	0.209	0.48	82.51	21.54	0.73	54.69	11.66	0.41	88.97	25.00
	5.00	SP	7	23	1.7	0.7	0.55	0.533	0.260	6.5	8.0	0.396	0.221	0.49	81.50		0.74	53.00		0.41	88.29	
	5.50	SP	P.P.C.	19	1.7	0.7	0.55	0.547	0.210	6.5	8.0	0.319	0.178	0.38	90.59		0.58	71.15		0.33	94.28	
	6.00	SP	P.P.C.	18	1.7	0.7	0.55	0.558	0.198	6.5	8.0	0.302	0.168	0.36	92.47		0.54	75.07		0.30	95.46	
	6.50	SP	P.P.C.	23	1.7	0.7	0.55	0.567	0.268	6.5	8.0	0.407	0.227	0.47	83.01		0.72	55.56		0.40	89.31	
	7.00	SP	P.P.C.	24	1.7	0.7	0.55	0.574	0.277	6.5	8.0	0.422	0.235	0.48	81.98		0.73	53.81		0.41	88.62	
	7.50	SP	P.P.C.	25	1.7	0.7	0.55	0.580	0.303	6.5	8.0	0.460	0.257	0.52	77.94		0.79	47.48		0.44	85.80	
	8.00	SP	P.P.C.	24	1.7	0.7	0.55	0.584	0.282	6.5	8.0	0.429	0.239	0.48	81.96		0.74	53.77		0.41	88.60	

Figura B170

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 5, sondeo 1

SONDEO 1																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	1	2	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.00	SP	2	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	2	10	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
▼	2.00	SP	1	12	1.7	0.7	0.55	0.418	0.136	6.5	8.0	0.207	0.116	0.33	94.20	28.45	0.50	80.62	17.87	0.28	96.53	31.54
	2.50	SP	2	18	1.7	0.7	0.55	0.467	0.192	6.5	8.0	0.291	0.162	0.41	88.57		0.62	66.48		0.35	92.98	
	3.00	SP	5	19	1.7	0.7	0.55	0.504	0.211	6.5	8.0	0.320	0.179	0.42	87.94		0.64	65.11		0.35	92.58	
	3.50	SP	11	20	1.7	0.7	0.55	0.532	0.216	6.5	8.0	0.329	0.183	0.41	88.89		0.62	67.19		0.34	93.19	
	4.00	SP	10	19	1.7	0.7	0.55	0.554	0.204	6.5	8.0	0.310	0.173	0.37	91.68		0.56	73.83		0.31	94.96	
	4.50	SP	18	23	1.7	0.7	0.55	0.571	0.264	6.5	8.0	0.401	0.224	0.46	84.08		0.70	57.47		0.39	90.03	
	5.00	SP	19	22	1.7	0.7	0.55	0.585	0.247	6.5	8.0	0.375	0.209	0.42	87.61		0.64	64.41		0.36	92.36	
	5.50	SP	P.P.C.	19	1.7	0.7	0.55	0.596	0.203	6.5	8.0	0.309	0.172	0.34	93.39		0.52	78.35		0.29	96.03	
	6.00	SP	P.P.C.	21	1.7	0.7	0.55	0.604	0.229	6.5	8.0	0.348	0.194	0.38	90.94		0.58	71.98		0.32	94.50	
	6.50	SP	P.P.C.	24	1.7	0.7	0.55	0.611	0.287	6.5	8.0	0.437	0.243	0.47	83.23		0.72	55.96		0.40	89.46	
	7.00	SP	P.P.C.	24	1.7	0.7	0.55	0.616	0.275	6.5	8.0	0.418	0.233	0.45	85.48	0.68	60.12	0.38	90.97			
	7.50	SP	P.P.C.	26	1.7	0.7	0.55	0.619	0.309	6.5	8.0	0.469	0.262	0.50	80.44	0.76	51.29	0.42	87.56			
	8.00	SP	P.P.C.	27	1.7	0.7	0.55	0.622	0.330	6.5	8.0	0.502	0.280	0.53	77.01	0.81	46.16	0.45	85.14			

Figura B171

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 5, sondeo 2

SONDEO 2																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m ³)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m ³)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	1	3	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.00	SP	1	5	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	1	10	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	1	18	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	7	16	1.7	0.7	0.55	0.399	0.180	6.5	8.0	0.274	0.153	0.45	84.97		0.69	59.14		0.38	90.63	
	3.00	SP	13	20	1.7	0.7	0.55	0.439	0.226	6.5	8.0	0.343	0.191	0.51	78.81		0.78	48.78		0.44	86.42	
	3.50	SP	8	30	1.7	0.7	0.55	0.471	0.455	6.5	8.0	0.693	0.386	0.97	32.25		1.47	10.86		0.82	44.88	
	4.00	SP	8	22	1.7	0.7	0.55	0.496	0.247	6.5	8.0	0.376	0.209	0.50	80.48		0.76	51.34		0.42	87.58	
	4.50	SP	8	22	1.7	0.7	0.55	0.517	0.247	6.5	8.0	0.375	0.209	0.48	82.51	21.54	0.73	54.69	11.66	0.41	88.97	25.00
	5.00	SP	7	23	1.7	0.7	0.55	0.533	0.260	6.5	8.0	0.396	0.221	0.49	81.50		0.74	53.00		0.41	88.29	
	5.50	SP	P.P.C.	19	1.7	0.7	0.55	0.547	0.210	6.5	8.0	0.319	0.178	0.38	90.59		0.58	71.15		0.33	94.28	
	6.00	SP	P.P.C.	18	1.7	0.7	0.55	0.558	0.198	6.5	8.0	0.302	0.168	0.36	92.47		0.54	75.07		0.30	95.46	
	6.50	SP	P.P.C.	23	1.7	0.7	0.55	0.567	0.268	6.5	8.0	0.407	0.227	0.47	83.01		0.72	55.56		0.40	89.31	
	7.00	SP	P.P.C.	24	1.7	0.7	0.55	0.574	0.277	6.5	8.0	0.422	0.235	0.48	81.98		0.73	53.81		0.41	88.62	
	7.50	SP	P.P.C.	25	1.7	0.7	0.55	0.580	0.303	6.5	8.0	0.460	0.257	0.52	77.94		0.79	47.48		0.44	85.80	
	8.00	SP	P.P.C.	24	1.7	0.7	0.55	0.584	0.282	6.5	8.0	0.429	0.239	0.48	81.96		0.74	53.77		0.41	88.60	

Figura B172

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 6, sondeo 1

SONDEO 1							SEISMICIDAD																
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Es fuerza total (Ton/m3)	Es fuerza Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	10	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.00	SP	4	7	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.50	SP	25	7	1.7	0.7	0.55	0.449	0.089	6.5	8.0	0.136	0.076	0.20	98.79		0.30	95.43		0.17	99.29		
	2.00	SP	23	9	1.7	0.7	0.55	0.512	0.106	6.5	8.0	0.161	0.090	0.21	98.61		0.32	94.80		0.18	99.19		
	2.50	SP	19	9	1.7	0.7	0.55	0.555	0.106	6.5	8.0	0.161	0.090	0.19	98.93		0.29	95.95		0.16	99.37		
	3.00	SP	28	15	1.7	0.7	0.55	0.585	0.162	6.5	8.0	0.247	0.137	0.28	96.52		0.42	87.65		0.23	97.94		
	3.50	SP	22	15	1.7	0.7	0.55	0.608	0.162	6.5	8.0	0.247	0.137	0.27	96.90		0.41	88.91		0.23	98.17		
	4.00	SP	26	18	1.7	0.7	0.55	0.624	0.198	6.5	8.0	0.301	0.168	0.32	94.68	32.83	0.48	82.01	25.32	0.27	96.82		35.03
	4.50	SP	23	18	1.7	0.7	0.55	0.636	0.196	6.5	8.0	0.298	0.166	0.31	95.18		0.47	83.48		0.26	97.12		
	5.00	SP	26	21	1.7	0.7	0.55	0.646	0.234	6.5	8.0	0.355	0.198	0.36	92.10		0.55	74.90		0.31	95.22		
	5.50	SP	33	21	1.7	0.7	0.55	0.652	0.235	6.5	8.0	0.358	0.200	0.36	92.16		0.55	75.05		0.31	95.26		
	6.00	SP	29	27	1.7	0.7	0.55	0.657	0.352	6.5	8.0	0.535	0.298	0.54	76.50		0.81	45.45		0.45	84.78		
	6.50	SP	23	23	1.7	0.7	0.55	0.661	0.255	6.5	8.0	0.389	0.217	0.39	90.36		0.59	70.59		0.33	94.13		
	7.00	SP	26	21	1.7	0.7	0.55	0.663	0.234	6.5	8.0	0.355	0.198	0.35	92.68		0.54	76.43		0.30	95.59		

Figura B173

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 6, sondeo 2

SONDEO 2							SEISMICIDAD																
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Es fuerza total (Ton/m3)	Es fuerza Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	8	5	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.00	SP	4	7	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.50	SP	1	9	1.7	0.7	0.55	0.449	0.106	6.5	8.0	0.161	0.090	0.24	97.90		0.36	92.26		0.20	98.76		
	2.00	SP	17	12	1.7	0.7	0.55	0.512	0.133	6.5	8.0	0.202	0.113	0.26	97.15		0.40	89.72		0.22	98.32		
	2.50	SP	14	15	1.7	0.7	0.55	0.555	0.162	6.5	8.0	0.247	0.137	0.29	95.88		0.44	85.64		0.25	97.55		
	3.00	SP	14	23	1.7	0.7	0.55	0.585	0.258	6.5	8.0	0.392	0.219	0.44	86.00		0.67	61.12		0.37	91.31		
	3.50	SP	17	22	1.7	0.7	0.55	0.608	0.252	6.5	8.0	0.383	0.213	0.41	88.22		0.63	65.72	19.75	0.35	92.76		31.83
	4.00	SP	17	23	1.7	0.7	0.55	0.624	0.258	6.5	8.0	0.392	0.219	0.41	88.32	29.06	0.63	65.94		0.35	92.82		
	4.50	SP	22	22	1.7	0.7	0.55	0.636	0.243	6.5	8.0	0.370	0.206	0.38	90.68		0.58	71.36		0.32	94.34		
	5.00	SP	19	23	1.7	0.7	0.55	0.646	0.257	6.5	8.0	0.391	0.218	0.40	89.50		0.61	68.57		0.34	93.58		
	5.50	SP	22	20	1.7	0.7	0.55	0.652	0.215	6.5	8.0	0.326	0.182	0.33	94.07		0.50	80.24		0.28	96.45		
	6.00	SP	21	30	1.7	0.7	0.55	0.657	0.453	6.5	8.0	0.689	0.384	0.69	58.91		1.05	26.84		0.58	71.03		
	6.50	SP	P.P.C	25	1.7	0.7	0.55	0.661	0.301	6.5	8.0	0.458	0.255	0.46	84.61		0.69	58.46		0.39	90.39		
	7.00	SP	P.P.C	23	1.7	0.7	0.55	0.663	0.265	6.5	8.0	0.403	0.224	0.40	89.40		0.61	68.34		0.34	93.52		

Figura B174

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 7, sondeo 1

SONDEO 1																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	17	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	20.35	--	0.00	14.28	--	0.00	22.12
	1.00	SP	17	7	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	6	5	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
▼	2.00	SP	5	9	1.7	0.7	0.55	0.418	0.110	6.5	8.0	0.167	0.093	0.26	97.07		0.40	89.45		0.22	98.27	
	2.50	SP	23	10	1.7	0.7	0.55	0.467	0.118	6.5	8.0	0.180	0.100	0.25	97.38		0.39	90.48		0.21	98.45	
	3.00	SP	31	11	1.7	0.7	0.55	0.504	0.127	6.5	8.0	0.193	0.108	0.25	97.41		0.38	90.58		0.21	98.47	
	3.50	SP	20	23	1.7	0.7	0.55	0.532	0.257	6.5	8.0	0.391	0.218	0.48	81.98		0.73	53.80		0.41	88.61	
	4.00	SP	23	31	1.7	0.7	0.55	0.554	N/A	6.5	8.0	--	--	--	0.00		--	--		--	0.00	
	4.50	SP	P.P.C	24	1.7	0.7	0.55	0.571	0.277	6.5	8.0	0.422	0.235	0.49	81.77		0.74	53.46		0.41	88.47	
	5.00	SP	P.P.C	24	1.7	0.7	0.55	0.585	0.285	6.5	8.0	0.434	0.242	0.49	81.50		0.74	53.00		0.41	88.29	
	5.50	SP	P.P.C	20	1.7	0.7	0.55	0.596	0.217	6.5	8.0	0.330	0.184	0.36	91.92	0.55	74.44	0.31	95.11			
	6.00	SP	P.P.C	20	1.7	0.7	0.55	0.604	0.219	6.5	8.0	0.333	0.186	0.36	92.04	0.55	74.75	0.31	95.19			

Figura B175

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 7, sondeo 2

SONDEO 2																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	6	3	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	15.09	--	0.00	8.83	--	0.00	16.93
	1.00	SP	11	11	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	4	10	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	5	18	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	17	12	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
▼	3.00	SP	24	16	1.7	0.7	0.55	0.386	0.172	6.5	8.0	0.261	0.146	0.45	85.57		0.68	60.28		0.38	91.03	
	3.50	SP	24	17	1.7	0.7	0.55	0.419	0.185	6.5	8.0	0.281	0.157	0.44	85.92		0.67	60.97		0.37	91.26	
	4.00	SP	22	18	1.7	0.7	0.55	0.447	0.195	6.5	8.0	0.296	0.165	0.44	86.44		0.66	62.01		0.37	91.60	
	4.50	SP	16	18	1.7	0.7	0.55	0.469	0.199	6.5	8.0	0.302	0.168	0.42	87.51		0.64	64.21		0.36	92.30	
	5.00	SP	19	23	1.7	0.7	0.55	0.488	0.268	6.5	8.0	0.407	0.227	0.55	75.06		0.83	43.51		0.47	83.73	
	5.50	SP	P.P.C	17	1.7	0.7	0.55	0.504	0.186	6.5	8.0	0.283	0.158	0.37	91.60	0.56	73.64	0.31	94.92			
	6.00	SP	P.P.C	21	1.7	0.7	0.55	0.517	0.228	6.5	8.0	0.346	0.193	0.44	85.97	0.67	61.06	0.37	91.29			

Figura B176

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 7, sondeo 3

SONDEO 3																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	12	4	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.00	SP	22	8	1.4	1.4	0.55	0.352	0.101	6.5	8.0	0.154	0.086	0.29	96.12		0.44	86.37		0.24	97.69	
	1.50	SP	3	11	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	3	16	1.7	0.7	0.55	0.418	0.172	6.5	8.0	0.261	0.146	0.41	88.43		0.63	66.18		0.35	92.90	
	2.50	SP	18	14	1.7	0.7	0.55	0.467	0.155	6.5	8.0	0.236	0.132	0.33	93.86		0.51	79.65		0.28	96.32	
	3.00	SP	21	16	1.7	0.7	0.55	0.504	0.175	6.5	8.0	0.267	0.149	0.35	92.95	25.46	0.53	77.15	17.49	0.30	95.76	27.79
	3.50	SP	13	16	1.7	0.7	0.55	0.532	0.175	6.5	8.0	0.267	0.149	0.33	94.03		0.50	80.12		0.28	96.42	
	4.00	SP	17	22	1.7	0.7	0.55	0.554	0.246	6.5	8.0	0.375	0.209	0.44	85.63		0.68	60.40		0.38	91.07	
	4.50	SP	P.P.C	18	1.7	0.7	0.55	0.571	0.194	6.5	8.0	0.296	0.165	0.34	93.44		0.52	78.48		0.29	96.06	
	5.00	SP	P.P.C	21	1.7	0.7	0.55	0.585	0.236	6.5	8.0	0.358	0.200	0.40	89.15		0.61	67.77		0.34	93.36	
	5.50	SP	P.P.C	24	1.7	0.7	0.55	0.596	0.273	6.5	8.0	0.415	0.231	0.46	84.41		0.70	58.09		0.39	90.26	
	6.00	SP	P.P.C	23	1.7	0.7	0.55	0.604	0.262	6.5	8.0	0.398	0.222	0.43	86.65		0.66	62.42		0.37	91.74	

Figura B177

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 7, sondeo 4

SONDEO 4																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	4	2	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.00	SP	2	4	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	2	10	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	3	12	1.7	0.7	0.55	0.418	0.136	6.5	8.0	0.207	0.116	0.33	94.20		0.50	80.62		0.28	96.53	
	2.50	SP	25	19	1.7	0.7	0.55	0.467	0.205	6.5	8.0	0.312	0.174	0.44	86.11		0.67	61.35		0.37	91.39	
	3.00	SP	2	11	1.7	0.7	0.55	0.504	0.127	6.5	8.0	0.193	0.108	0.25	97.41	21.00	0.38	90.58	13.19	0.21	98.47	23.28
	3.50	SP	17	13	1.7	0.7	0.55	0.532	0.146	6.5	8.0	0.222	0.124	0.27	96.65		0.42	88.06		0.23	98.01	
	4.00	SP	18	26	1.7	0.7	0.55	0.554	0.319	6.5	8.0	0.485	0.270	0.58	72.04		0.88	39.75		0.49	81.51	
	4.50	SP	22	28	1.7	0.7	0.55	0.571	0.376	6.5	8.0	0.572	0.319	0.66	62.51		1.00	29.91		0.56	74.04	
	5.00	SP	P.P.C	20	1.7	0.7	0.55	0.585	0.220	6.5	8.0	0.335	0.187	0.38	91.12		0.57	72.42		0.32	94.61	
	5.50	SP	P.P.C	22	1.7	0.7	0.55	0.596	0.243	6.5	8.0	0.369	0.206	0.41	88.78		0.62	66.94		0.35	93.12	
	6.00	SP	P.P.C	25	1.7	0.7	0.55	0.604	0.288	6.5	8.0	0.438	0.244	0.48	82.63		0.72	54.91		0.40	89.06	

Figura B178

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 7, sondeo 5

SONDEO 5																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	4	5	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.00	SP	4	12	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	3	10	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	4	13	1.7	0.7	0.55	0.418	0.146	6.5	8.0	0.222	0.124	0.35	92.90		0.53	77.01		0.30	95.73	
	2.50	SP	16	16	1.7	0.7	0.55	0.467	0.170	6.5	8.0	0.259	0.144	0.36	91.90		0.55	74.38		0.31	95.10	
	3.00	SP	22	15	1.7	0.7	0.55	0.504	0.168	6.5	8.0	0.256	0.142	0.33	93.82	23.01	0.51	79.52	16.24	0.28	96.29	24.99
	3.50	SP	20	15	1.7	0.7	0.55	0.532	0.166	6.5	8.0	0.253	0.141	0.31	94.96		0.47	82.83		0.26	96.99	
	4.00	SP	20	18	1.7	0.7	0.55	0.554	0.200	6.5	8.0	0.304	0.169	0.36	92.19		0.55	75.13		0.31	95.28	
	4.50	SP	16	24	1.7	0.7	0.55	0.571	0.285	6.5	8.0	0.433	0.241	0.50	80.49		0.76	51.36		0.42	87.59	
	5.00	SP	P.P.C	17	1.7	0.7	0.55	0.585	0.183	6.5	8.0	0.279	0.155	0.31	94.90		0.48	82.65		0.27	96.95	
	5.50	SP	P.P.C	21	1.7	0.7	0.55	0.596	0.232	6.5	8.0	0.353	0.197	0.39	90.15		0.59	70.09		0.33	94.00	
	6.00	SP	P.P.C	18	1.7	0.7	0.55	0.604	0.201	6.5	8.0	0.305	0.170	0.33	93.89		0.51	79.74		0.28	96.34	

Figura B179

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 7, sondeo 6

SONDEO 6																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	7	2	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.00	SP	3	7	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	2	9	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	3	22	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	17	17	1.7	0.7	0.55	0.399	0.188	6.5	8.0	0.287	0.160	0.47	83.00		0.72	55.55		0.40	89.31	
	3.00	SP	22	16	1.7	0.7	0.55	0.439	0.174	6.5	8.0	0.264	0.147	0.40	89.67	16.42	0.60	68.97	8.81	0.34	93.69	18.72
	3.50	SP	17	21	1.7	0.7	0.55	0.471	0.231	6.5	8.0	0.352	0.196	0.49	81.16		0.75	52.44		0.42	88.05	
	4.00	SP	21	25	1.7	0.7	0.55	0.496	0.288	6.5	8.0	0.438	0.244	0.58	71.45		0.88	39.04		0.49	81.06	
	4.50	SP	24	28	1.7	0.7	0.55	0.517	0.362	6.5	8.0	0.550	0.307	0.70	57.67		1.06	25.86		0.59	69.98	
	5.00	SP	P.P.C	17	1.7	0.7	0.55	0.533	0.190	6.5	8.0	0.289	0.161	0.36	92.47		0.54	75.86		0.30	95.45	
	5.50	SP	P.P.C	20	1.7	0.7	0.55	0.547	0.214	6.5	8.0	0.326	0.182	0.39	89.97		0.60	69.67		0.33	93.88	
	6.00	SP	P.P.C	22	1.7	0.7	0.55	0.558	0.241	6.5	8.0	0.366	0.204	0.43	86.74		0.66	62.61		0.37	91.80	

Figura B180

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 7, sondeo 7

SONDEO 7																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	2	3	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.00	SP	24	5	1.4	1.4	0.55	0.352	0.077	6.5	8.0	0.117	0.065	0.22	98.35		0.33	93.84		0.19	99.03	
	1.50	SP	22	9	1.4	1.4	0.55	0.349	0.110	6.5	8.0	0.167	0.093	0.31	94.89		0.48	82.61		0.27	96.95	
	2.00	SP	27	15	1.7	0.7	0.55	0.418	0.169	6.5	8.0	0.257	0.143	0.40	88.98		0.62	67.40		0.34	93.25	
	2.50	SP	26	21	1.7	0.7	0.55	0.467	0.235	6.5	8.0	0.357	0.199	0.50	79.95		0.77	50.51		0.43	87.22	
	3.00	SP	20	25	1.7	0.7	0.55	0.504	0.290	6.5	8.0	0.441	0.246	0.58	72.04	28.92	0.88	39.74	20.35	0.49	81.51	31.43
	3.50	SP	21	20	1.7	0.7	0.55	0.532	0.216	6.5	8.0	0.329	0.183	0.41	88.89		0.62	67.19		0.34	93.19	
	4.00	SP	30	18	1.7	0.7	0.55	0.554	0.191	6.5	8.0	0.291	0.162	0.35	93.12		0.53	77.61		0.29	95.86	
	4.50	SP	29	17	1.7	0.7	0.55	0.571	0.181	6.5	8.0	0.275	0.153	0.32	94.72		0.48	82.13		0.27	96.85	
	5.00	SP	26	16	1.7	0.7	0.55	0.585	0.171	6.5	8.0	0.260	0.145	0.29	95.91		0.44	85.72		0.25	97.57	
	5.50	SP	P.P.C	16	1.7	0.7	0.55	0.596	0.173	6.5	8.0	0.263	0.147	0.29	95.96		0.44	85.88		0.25	97.60	
	6.00	SP	P.P.C	17	1.7	0.7	0.55	0.604	0.184	6.5	8.0	0.279	0.156	0.30	95.35		0.46	84.00		0.26	97.23	

Figura B181

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 7, sondeo 8

SONDEO 8																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	16	3	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.00	SP	17	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	19	6	1.4	1.4	0.55	0.349	0.085	6.5	8.0	0.129	0.072	0.24	97.71		0.37	91.62		0.21	98.65	
	2.00	SP	23	18	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	22	20	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	3.00	SP	21	18	1.7	0.7	0.55	0.386	0.191	6.5	8.0	0.291	0.162	0.50	80.66	17.42	0.75	51.63	10.15	0.42	87.70	19.61
	3.50	SP	22	25	1.7	0.7	0.55	0.419	0.288	6.5	8.0	0.438	0.244	0.69	59.18		1.04	27.06		0.58	71.27	
	4.00	SP	21	19	1.7	0.7	0.55	0.447	0.211	6.5	8.0	0.321	0.179	0.47	83.07		0.72	55.68		0.40	89.36	
	4.50	SP	23	17	1.7	0.7	0.55	0.469	0.181	6.5	8.0	0.276	0.154	0.39	90.40		0.59	70.68		0.33	94.15	
	5.00	SP	22	16	1.7	0.7	0.55	0.488	0.175	6.5	8.0	0.267	0.149	0.36	92.24		0.55	75.27		0.30	95.31	
	5.50	SP	21	22	1.7	0.7	0.55	0.504	0.241	6.5	8.0	0.366	0.204	0.48	82.46		0.73	54.61		0.41	88.94	
	6.00	SP	23	23	1.7	0.7	0.55	0.517	0.265	6.5	8.0	0.403	0.225	0.51	78.93		0.78	48.94		0.43	86.50	

Figura B182

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 7, sondeo 9

SONDEO 9																							
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	2	3	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.00	SP	3	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.50	SP	20	5	1.7	0.7	0.55	0.449	0.077	6.5	8.0	0.117	0.065	0.17	99.24		0.26	97.11		0.15	99.56		
	2.00	SP	21	6	1.7	0.7	0.55	0.512	0.085	6.5	8.0	0.129	0.072	0.17	99.33		0.25	97.42		0.14	99.61		
	2.50	SP	19	8	1.7	0.7	0.55	0.555	0.101	6.5	8.0	0.154	0.086	0.18	99.09		0.28	96.52		0.15	99.46		
	3.00	SP	24	26	1.7	0.7	0.55	0.585	0.314	6.5	8.0	0.477	0.266	0.54	76.42	22.04	0.82	45.34	16.07	0.45	84.72		23.79
	3.50	SP	19	25	1.7	0.7	0.55	0.608	0.289	6.5	8.0	0.439	0.245	0.48	82.72		0.72	55.07		0.40	89.12		
	4.00	SP	16	23	1.7	0.7	0.55	0.624	0.263	6.5	8.0	0.400	0.223	0.42	87.63		0.64	64.46		0.36	92.38		
	4.50	SP	P.P.C	22	1.7	0.7	0.55	0.636	0.245	6.5	8.0	0.373	0.208	0.39	90.45		0.59	70.81		0.33	94.19		
	5.00	SP	P.P.C	25	1.7	0.7	0.55	0.646	0.293	6.5	8.0	0.446	0.248	0.45	84.79		0.69	58.80		0.38	90.51		
	5.50	SP	P.P.C	31	1.7	0.7	0.55	0.652	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	6.00	SP	P.P.C	31	1.7	0.7	0.55	0.657	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		

Figura B183

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 7, sondeo 10

SONDEO 10																							
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	4	4	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.00	SP	6	7	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.50	SP	17	7	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	2.00	SP	19	11	1.7	0.7	0.55	0.418	0.127	6.5	8.0	0.193	0.108	0.30	95.32		0.46	83.91		0.26	97.21		
	2.50	SP	15	30	1.7	0.7	0.55	0.467	0.498	6.5	8.0	0.758	0.422	1.07	25.74		1.62	8.15		0.90	37.22		
	3.00	SP	14	31	1.7	0.7	0.55	0.504	N/A	--	--	--	--	--	0.00	4.55	--	0.00	2.56	--	0.00		5.55
	3.50	SP	14	32	1.7	0.7	0.55	0.532	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	4.00	SP	13	36	1.7	0.7	0.55	0.554	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	4.50	SP	P.P.C	28	1.7	0.7	0.55	0.571	0.362	6.5	8.0	0.551	0.307	0.63	65.32		0.96	32.53		0.54	76.32		
	5.00	SP	P.P.C	34	1.7	0.7	0.55	0.585	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	5.50	SP	P.P.C	54	1.7	0.7	0.55	0.596	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	6.00	SP	P.P.C	54	1.7	0.7	0.55	0.604	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		

Figura B184

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 7, sondeo 11

SONDEO 11																							
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	18	5	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	7.52	--	0.00	4.01	--	0.00	8.90	
	1.00	SP	14	5	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00
	1.50	SP	4	10	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00
	2.00	SP	3	17	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00
	2.50	SP	25	12	1.7	0.7	0.55	0.399	0.136	6.5	8.0	0.207	0.116	0.34	93.33		0.52	78.17		0.29	95.99		
	3.00	SP	25	16	1.7	0.7	0.55	0.439	0.178	6.5	8.0	0.270	0.151	0.40	88.98		0.62	67.39		0.34	93.25		
	3.50	SP	12	25	1.7	0.7	0.55	0.471	0.288	6.5	8.0	0.439	0.244	0.61	67.78		0.93	35.00		0.52	78.25		
	4.00	SP	17	34	1.7	0.7	0.55	0.496	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00
	4.50	SP	12	30	1.7	0.7	0.55	0.517	0.448	6.5	8.0	0.682	0.380	0.87	40.38		1.32	14.78		0.74	53.68		
	5.00	SP	22	45	1.7	0.7	0.55	0.533	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00
	5.50	SP	P.P.C	36	1.7	0.7	0.55	0.547	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	--	0.00			
	6.00	SP	P.P.C	40	1.7	0.7	0.55	0.558	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	--	0.00			

Figura B185

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 7, sondeo 12

SONDEO 12																							
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	14	2	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	1.35	--	0.00	0.00	--	0.00	1.77	
	1.00	SP	8	5	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00
	1.50	SP	6	12	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00
	2.00	SP	5	34	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00
	2.50	SP	6	40	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00
	3.00	SP	21	28	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00
	3.50	SP	20	22	1.7	0.7	0.55	0.376	0.253	6.5	8.0	0.385	0.214	0.67	60.78		1.02	28.40		0.57	72.61		
	4.00	SP	18	45	1.7	0.7	0.55	0.405	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00
	4.50	SP	P.P.C	38	1.7	0.7	0.55	0.429	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00
	5.00	SP	P.P.C	38	1.7	0.7	0.55	0.449	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00
	5.50	SP	P.P.C	33	1.7	0.7	0.55	0.466	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	--	0.00			
	6.00	SP	R.P.C	>50	1.7	0.7	0.55	0.480	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	--	0.00			

Figura B186

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 8, sondeo 1

SONDEO 1							RESUMEN															
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Es fuerza total (Ton/m ³)	Es fuerza Efectivo (Ton/m ³)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	4	3	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.00	SP	19	7	1.4	1.4	0.55	0.352	0.093	6.5	8.0	0.141	0.079	0.26	97.03		0.40	89.32		0.22	98.24	
	1.50	SP	14	7	1.7	0.7	0.55	0.449	0.093	6.5	8.0	0.141	0.079	0.21	98.63		0.31	94.86		0.18	99.20	
	2.00	SP	18	6	1.7	0.7	0.55	0.512	0.085	6.5	8.0	0.129	0.072	0.17	99.33		0.25	97.42		0.14	99.61	
	2.50	SP	18	16	1.7	0.7	0.55	0.555	0.172	6.5	8.0	0.261	0.146	0.31	95.06	21.04	0.47	83.13	16.05	0.26	97.05	22.50
	3.00	SP	19	20	1.7	0.7	0.55	0.585	0.219	6.5	8.0	0.334	0.186	0.38	91.20		0.57	72.62		0.32	94.66	
	3.50	SP	15	23	1.7	0.7	0.55	0.608	0.270	6.5	8.0	0.410	0.229	0.44	85.72		0.67	60.57		0.38	91.12	
	4.00	SP	15	25	1.7	0.7	0.55	0.624	0.289	6.5	8.0	0.439	0.245	0.46	83.93		0.70	57.21		0.39	89.94	

Figura B187

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 8, sondeo 2

SONDEO 2							RESUMEN															
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Es fuerza total (Ton/m ³)	Es fuerza Efectivo (Ton/m ³)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	3	3	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.00	SP	15	5	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	20	6	1.7	0.7	0.55	0.449	0.085	6.5	8.0	0.129	0.072	0.19	98.98		0.29	96.11		0.16	99.40	
	2.00	SP	21	10	1.7	0.7	0.55	0.512	0.118	6.5	8.0	0.180	0.100	0.23	98.04	18.61	0.35	92.76	14.83	0.20	98.85	19.72
	2.50	SP	19	10	1.7	0.7	0.55	0.555	0.118	6.5	8.0	0.180	0.100	0.21	98.48		0.32	94.33		0.18	99.11	
	3.00	SP	20	18	1.7	0.7	0.55	0.585	0.196	6.5	8.0	0.298	0.166	0.33	93.74		0.51	79.31		0.28	96.24	
	3.50	SP	15	22	1.7	0.7	0.55	0.608	0.246	6.5	8.0	0.374	0.208	0.40	89.00		0.62	67.44		0.34	93.26	
	4.00	SP	17	19	1.7	0.7	0.55	0.624	0.207	6.5	8.0	0.315	0.176	0.33	93.91		0.50	79.79		0.28	96.35	

Figura B188

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 8, sondeo 3

SONDEO 3							SEDES Y RIESGOS																
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m ³)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m ³)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
0.50	SP	22	2	1.7	0.7	0.55	0.862	0.058	6.5	8.0	0.088	0.049	0.07	99.96									
1.00	SP	27	12	1.7	0.7	0.55	0.855	0.136	6.5	8.0	0.207	0.116	0.16	99.40									
1.50	SP	20	22	1.7	0.7	0.55	0.849	0.241	6.5	8.0	0.367	0.205	0.28	96.23									
2.00	SP	21	19	1.7	0.7	0.55	0.842	0.209	6.5	8.0	0.318	0.177	0.25	97.54									
2.50	SP	22	18	1.7	0.7	0.55	0.836	0.193	6.5	8.0	0.293	0.164	0.23	98.05	28.04	0.38	91.03	24.15	0.21	98.55	0.20	98.85	29.18
3.00	SP	19	16	1.7	0.7	0.55	0.829	0.178	6.5	8.0	0.270	0.151	0.21	98.46		0.35	92.77		0.18	99.09			
3.50	SP	25	18	1.7	0.7	0.55	0.823	0.199	6.5	8.0	0.303	0.169	0.24	97.72		0.33	94.23		0.21	98.66			
4.00	SP	22	19	1.7	0.7	0.55	0.816	0.209	6.5	8.0	0.318	0.177	0.26	97.28		0.37	91.66		0.22	98.66			
																	0.39	90.16		0.22	98.39		

Figura B189

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 9, sondeo 1

SONDEO 1							SEDES Y RIESGOS																
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m ³)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m ³)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
0.50	SP	16	3	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00								
1.00	SP	15	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00								
1.50	SP	16	7	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00								
2.00	SP	13	14	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00								
2.50	SP	16	12	1.7	0.7	0.55	0.399	0.136	6.5	8.0	0.207	0.116	0.34	93.33									
3.00	SP	19	68	1.7	0.7	0.55	0.439	N/A	--	--	--	--	--	0.00	2.88	0.52	78.17	2.10	0.29	95.99	0.00	0.00	3.11
3.50	SP	24	35	1.7	0.7	0.55	0.471	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00			
4.00	SP	P.P.C	32	1.7	0.7	0.55	0.496	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00			
4.50	SP	P.P.C	40	1.7	0.7	0.55	0.517	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00			
5.00	SP	P.P.C	40	1.7	0.7	0.55	0.533	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00			
5.50	SP	P.P.C	>50	1.7	0.7	0.55	0.547	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00			

Figura B190

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 9, sondeo 2

SONDEO 2							SEDES Y RIESGOS															
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	12	2	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.00	SP	14	5	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	15	7	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	14	13	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	16	12	1.7	0.7	0.55	0.399	0.136	6.5	8.0	0.207	0.116	0.34	93.33		0.52	78.17		0.29	95.99	
	3.00	SP	19	14	1.7	0.7	0.55	0.439	0.155	6.5	8.0	0.236	0.132	0.35	92.60	6.95	0.54	76.20	4.06	0.30	95.54	7.84
	3.50	SP	14	26	1.7	0.7	0.55	0.471	0.319	6.5	8.0	0.485	0.270	0.68	60.24		1.03	27.95		0.57	72.16	
	4.00	SP	12	40	1.7	0.7	0.55	0.496	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.50	SP	P.P.C	32	1.7	0.7	0.55	0.517	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.00	SP	P.P.C	45	1.7	0.7	0.55	0.533	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.50	SP	R.P.C	>100	1.7	0.7	0.55	0.547	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	

Figura B191

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 9, sondeo 3

SONDEO 3							SEDES Y RIESGOS															
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	4	2	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.00	SP	4	5	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	5	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	19	9	1.4	1.4	0.55	0.347	0.110	6.5	8.0	0.167	0.093	0.32	94.77		0.48	82.25		0.27	96.87	
	2.50	SP	23	17	1.7	0.7	0.55	0.399	0.186	6.5	8.0	0.283	0.158	0.47	83.58		0.71	56.58		0.40	89.70	
	3.00	SP	17	30	1.7	0.7	0.55	0.439	0.442	6.5	8.0	0.673	0.375	1.01	29.44	5.41	1.53	9.65	3.61	0.85	41.65	6.56
	3.50	SP	22	36	1.7	0.7	0.55	0.471	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.00	SP	19	42	1.7	0.7	0.55	0.496	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.50	SP	P.P.C	31	1.7	0.7	0.55	0.517	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.00	SP	P.P.C	36	1.7	0.7	0.55	0.533	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.50	SP	R.P.C	>50	1.7	0.7	0.55	0.547	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	

Figura B192

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 9, sondeo 4

SONDEO 4							SEU (E)																
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	5	2	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.00	SP	5	5	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.50	SP	5	7	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	2.00	SP	7	16	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	2.50	SP	16	12	1.7	0.7	0.55	0.399	0.136	6.5	8.0	0.207	0.116	0.34	93.33	4.75	0.52	78.17	2.73	0.29	95.99		5.34
	3.00	SP	18	22	1.7	0.7	0.55	0.439	0.246	6.5	8.0	0.374	0.209	0.56	73.74		0.85	41.81		0.48	82.77		
	3.50	SP	19	39	1.7	0.7	0.55	0.471	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	4.00	SP	17	46	1.7	0.7	0.55	0.496	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	4.50	SP	P.P.C	52	1.7	0.7	0.55	0.517	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	5.00	SP	R.P.C	>50	1.7	0.7	0.55	0.533	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		

Figura B193

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 9, sondeo 5

SONDEO 5							SEU (E)																
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	6	2	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.00	SP	5	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.50	SP	14	9	1.4	1.4	0.55	0.349	0.110	4.5	6.0	0.489	0.194	0.31	0.00		--	0.00		--	0.00		
	2.00	SP	21	21	1.4	1.4	0.55	0.347	0.234	5.5	7.0	0.580	0.279	0.67	0.00		--	0.00		--	0.00		
	2.50	SP	15	18	1.7	0.7	0.55	0.399	0.202	6.5	8.0	0.306	0.171	0.51	79.71	6.34	0.77	50.14	1.79	0.43	87.05		7.81
	3.00	SP	17	32	1.7	0.7	0.55	0.439	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	3.50	SP	18	38	1.7	0.7	0.55	0.471	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	4.00	SP	P.P.C	27	1.7	0.7	0.55	0.496	0.356	6.5	8.0	0.542	0.302	0.72	55.68		1.09	24.33		0.61	68.24		
	4.50	SP	P.P.C	24	1.7	0.7	0.55	0.517	0.271	6.5	8.0	0.413	0.230	0.53	77.57		0.80	46.96		0.45	85.54		
	5.00	SP	P.P.C	28	1.7	0.7	0.55	0.533	0.362	6.5	8.0	0.550	0.307	0.68	60.17		1.03	27.89		0.57	72.10		
	5.50	SP	R.P.C	>50	1.7	0.7	0.55	0.547	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		

Figura B194

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 9, sondeo 6

SONDEO 6							SEISMICIDAD																
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m ³)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m ³)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	14	5	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.00	SP	16	11	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.50	SP	16	8	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
▼	2.00	SP	19	16	1.7	0.7	0.55	0.418	0.175	6.5	8.0	0.266	0.148	0.42	87.87		0.64	64.96		0.35	92.53		
	2.50	SP	15	35	1.7	0.7	0.55	0.467	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	3.00	SP	16	50	1.7	0.7	0.55	0.504	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	3.50	SP	P.P.C	30	1.7	0.7	0.55	0.532	0.442	6.5	8.0	0.673	0.375	0.83	43.84		1.26	16.66		0.70	57.19		
	4.00	SP	P.P.C	29	1.7	0.7	0.55	0.554	0.399	6.5	8.0	0.606	0.338	0.72	55.51	13.77	1.09	24.21	6.87	0.61	68.10		16.34
	4.50	SP	P.P.C	20	1.7	0.7	0.55	0.571	0.223	6.5	8.0	0.340	0.189	0.39	90.05		0.59	69.85		0.33	93.93		
	5.00	SP	P.P.C	18	1.7	0.7	0.55	0.585	0.196	6.5	8.0	0.299	0.167	0.34	93.69		0.51	79.17		0.28	96.21		
	5.50	SP	P.P.C	19	1.7	0.7	0.55	0.596	0.208	6.5	8.0	0.316	0.176	0.35	92.93		0.53	77.10		0.30	95.74		
	6.00	SP	P.P.C	30	1.7	0.7	0.55	0.604	0.444	6.5	8.0	0.676	0.377	0.74	53.70		1.12	22.89		0.62	66.49		
	6.50	SP	P.P.C	33	1.7	0.7	0.55	0.611	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	7.00	SP	P.P.C	28	1.7	0.7	0.55	0.616	0.389	6.5	8.0	0.591	0.329	0.63	65.62		0.96	32.83		0.53	76.56		

Figura B195

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 9, sondeo 7

SONDEO 7							SEISMICIDAD																
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m ³)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m ³)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	5	2	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.00	SP	5	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.50	SP	18	7	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	2.00	SP	19	18	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
▼	2.50	SP	21	16	1.7	0.7	0.55	0.399	0.172	6.5	8.0	0.262	0.146	0.43	86.78	4.86	0.66	62.70	2.90	0.37	91.83		5.43
	3.00	SP	16	18	1.7	0.7	0.55	0.439	0.194	6.5	8.0	0.295	0.165	0.44	85.85		0.67	60.82		0.37	91.21		
	3.50	SP	23	36	1.7	0.7	0.55	0.471	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	4.00	SP	25	>50	1.7	0.7	0.55	0.496	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	4.50	SP	P.P.C	41	1.7	0.7	0.55	0.517	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	5.00	SP	R.P.C	>50	1.7	0.7	0.55	0.533	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		

Figura B196

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 9, sondeo 8

SONDEO 8							SEEDS / EIMS																
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	19	2	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.00	SP	15	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.50	SP	21	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	2.00	SP	25	10	1.7	0.7	0.55	0.418	0.118	6.5	8.0	0.180	0.100	0.28	96.27		0.43	86.85		0.24	97.79		
	2.50	SP	19	34	1.7	0.7	0.55	0.467	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	3.00	SP	21	45	1.7	0.7	0.55	0.504	N/A	--	--	--	--	--	0.00	3.23	--	0.00	2.56	--	0.00		3.42
	3.50	SP	19	>50	1.7	0.7	0.55	0.532	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	4.00	SP	P.P.C	29	1.7	0.7	0.55	0.554	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	4.50	SP	P.P.C	35	1.7	0.7	0.55	0.571	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	5.00	SP	P.P.C	39	1.7	0.7	0.55	0.585	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	5.50	SP	R.P.C	>50	1.7	0.7	0.55	0.596	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		

Figura B197

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 9, sondeo 9

SONDEO 9							SEEDS / EIMS																
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	20	3	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.00	SP	21	8	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.50	SP	19	8	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	2.00	SP	2	16	1.7	0.7	0.55	0.418	0.178	6.5	8.0	0.270	0.151	0.43	87.28		0.65	63.71		0.36	92.15		
	2.50	SP	20	39	1.7	0.7	0.55	0.467	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	3.00	SP	18	48	1.7	0.7	0.55	0.504	N/A	--	--	--	--	--	0.00	5.73	--	0.00	2.18	--	0.00		7.37
	3.50	SP	P.P.C	30	1.7	0.7	0.55	0.532	0.493	6.5	8.0	0.750	0.418	0.93	35.37		1.41	12.29		0.79	48.35		
	4.00	SP	P.P.C	29	1.7	0.7	0.55	0.554	0.399	6.5	8.0	0.606	0.338	0.72	55.51		1.09	24.21		0.61	68.10		
	4.50	SP	P.P.C	26	1.7	0.7	0.55	0.571	0.318	6.5	8.0	0.483	0.269	0.56	74.22		0.85	42.42		0.47	83.12		
	5.00	SP	P.P.C	38	1.7	0.7	0.55	0.585	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	5.50	SP	R.P.C	>50	1.7	0.7	0.55	0.596	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		

Figura B198

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 9, sondeo 10

SONDEO 10																								
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI		
	0.50	SP	22	2	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	9.75	--	0.00	5.68	--	0.00	10.95		
	1.00	SP	18	4	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		--	0.00
	1.50	SP	23	7	1.7	0.7	0.55	0.449	0.093	6.5	8.0	0.141	0.079	0.21	98.63		0.31	94.86		0.18	99.20			
	2.00	SP	22	18	1.7	0.7	0.55	0.512	0.193	6.5	8.0	0.293	0.164	0.38	91.07		0.57	72.31		0.32	94.58			
	2.50	SP	21	28	1.7	0.7	0.55	0.555	0.367	6.5	8.0	0.558	0.311	0.66	62.05		1.01	29.50		0.56	73.66			
	3.00	SP	22	>50	1.7	0.7	0.55	0.585	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00			
	3.50	SP	P.P.C	27	1.7	0.7	0.55	0.608	0.343	6.5	8.0	0.521	0.291	0.56	73.31		0.86	41.29		0.48	82.45			
	4.00	SP	P.P.C	34	1.7	0.7	0.55	0.624	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00			
	4.50	SP	P.P.C	44	1.7	0.7	0.55	0.636	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00			
	5.00	SP	R.P.C	>75	1.7	0.7	0.55	0.646	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00			

Figura B199

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 9, sondeo 11

SONDEO 11																								
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI		
	0.50	SP	21	3	1.4	1.4	0.55	0.355	0.063	6.5	8.0	0.096	0.054	0.18	99.14	13.82	0.27	96.72	8.45	0.15	99.50	15.75		
	1.00	SP	13	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		--	0.00
	1.50	SP	25	10	1.4	1.4	0.55	0.349	0.118	6.5	8.0	0.180	0.100	0.34	93.54		0.51	78.74		0.29	96.12			
	2.00	SP	24	23	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00			
	2.50	SP	22	29	1.7	0.7	0.55	0.399	0.431	6.5	8.0	0.656	0.365	1.08	24.91		1.64	7.83		0.92	36.21			
	3.00	SP	25	40	1.7	0.7	0.55	0.439	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00			
	3.50	SP	21	24	1.7	0.7	0.55	0.471	0.275	6.5	8.0	0.419	0.233	0.58	71.00		0.89	38.52		0.50	80.72			
	4.00	SP	25	32	1.7	0.7	0.55	0.496	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00			
	4.50	SP	24	40	1.7	0.7	0.55	0.517	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00			
	5.00	SP	20	44	1.7	0.7	0.55	0.533	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00			
	5.50	SP	P.P.C	20	1.7	0.7	0.55	0.547	0.214	6.5	8.0	0.326	0.182	0.39	89.97	0.60	69.67	0.33	93.88					
	6.00	SP	P.P.C	25	1.7	0.7	0.55	0.558	0.289	6.5	8.0	0.440	0.245	0.52	78.31	0.79	48.02	0.44	86.06					
	6.50	SP	P.P.C	28	1.7	0.7	0.55	0.567	0.373	6.5	8.0	0.568	0.316	0.66	62.43	1.00	29.84	0.56	73.98					
	7.00	SP	P.P.C	33	1.7	0.7	0.55	0.574	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00					

Figura B200

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 9, sondeo 12

SONDEO 12																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	15	1	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	16.01	--	0.00	10.93	--	0.00	17.99
	1.00	SP	19	3	1.4	1.4	0.55	0.352	0.063	6.5	8.0	0.096	0.054	0.18	99.12		0.27	96.64		0.15	99.48	
	1.50	SP	22	7	1.4	1.4	0.55	0.349	0.093	6.5	8.0	0.141	0.079	0.27	96.96		0.40	89.08		0.23	98.20	
	2.00	SP	22	17	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	16	26	1.7	0.7	0.55	0.399	0.323	6.5	8.0	0.491	0.274	0.81	45.92		1.23	17.86		0.69	59.23	
	3.00	SP	15	38	1.7	0.7	0.55	0.439	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	3.50	SP	18	45	1.7	0.7	0.55	0.471	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.00	SP	P.P.C	28	1.7	0.7	0.55	0.496	0.380	6.5	8.0	0.578	0.322	0.77	50.35		1.17	20.61		0.65	63.43	
	4.50	SP	P.P.C	23	1.7	0.7	0.55	0.517	0.259	6.5	8.0	0.393	0.219	0.50	80.19		0.76	50.89		0.42	87.38	
	5.00	SP	P.P.C	15	1.7	0.7	0.55	0.533	0.169	6.5	8.0	0.257	0.143	0.32	94.70		0.48	82.07		0.27	96.83	
	5.50	SP	P.P.C	16	1.7	0.7	0.55	0.547	0.175	6.5	8.0	0.267	0.149	0.32	94.50	0.49	81.47	0.27	96.71			
	6.00	SP	R.P.C	42	1.7	0.7	0.55	0.558	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			

Figura B201

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 9, sondeo 13

SONDEO 13																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	4	4	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	1.93	--	0.00	0.73	--	0.00	2.29
	1.00	SP	8	7	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	5	7	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	3	18	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	18	11	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	3.00	SP	23	17	1.4	1.4	0.55	0.341	0.186	6.5	8.0	0.283	0.158	0.55	75.46		0.83	44.04		0.46	84.02	
	3.50	SP	20	33	1.7	0.7	0.55	0.376	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.00	SP	20	60	1.7	0.7	0.55	0.405	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.50	SP	P.P.C	46	1.7	0.7	0.55	0.429	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.00	SP	P.P.C	64	1.7	0.7	0.55	0.449	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.50	SP	R.P.C	>75	1.7	0.7	0.55	0.466	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			

Figura B202

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 9, sondeo 14

SONDEO 14							SEISMICIDAD															
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m ³)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m ³)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	3	2	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	5.17	--	0.00	1.93	--	0.00	4.90
	1.00	SP	3	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	11	12	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	6	21	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
▼	2.50	SP	8	17	1.7	0.7	0.55	0.399	0.188	6.5	8.0	0.287	0.160	0.47	83.00		0.72	55.55		0.40	89.31	
	3.00	SP	4	22	1.7	0.7	0.55	0.439	0.241	6.5	8.0	0.366	0.204	0.55	75.09		0.83	43.55		0.46	83.76	
	3.50	SP	2	41	1.7	0.7	0.55	0.471	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.00	SP	2	43	1.7	0.7	0.55	0.496	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.50	SP	P.P.C	28	1.7	0.7	0.55	0.517	0.390	6.5	8.0	0.593	0.331	0.76	51.57		1.15	21.42		0.64	64.56	
	5.00	SP	R.P.C	>50	1.7	0.7	0.55	0.533	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	

Figura B203

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 9, sondeo 15

SONDEO 15							SEISMICIDAD															
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m ³)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m ³)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	3	2	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	8.10	--	0.00	5.48	--	0.00	8.86
	1.00	SP	4	4	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	4	5	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
▼	2.00	SP	4	14	1.7	0.7	0.55	0.418	0.155	6.5	8.0	0.236	0.132	0.37	91.40		0.57	73.13		0.32	94.79	
	2.50	SP	17	14	1.7	0.7	0.55	0.467	0.155	6.5	8.0	0.236	0.132	0.33	93.86		0.51	79.65		0.28	96.32	
	3.00	SP	20	20	1.7	0.7	0.55	0.504	0.225	6.5	8.0	0.342	0.191	0.45	85.47		0.68	60.10		0.38	90.96	
	3.50	SP	17	33	1.7	0.7	0.55	0.532	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.00	SP	17	44	1.7	0.7	0.55	0.554	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.50	SP	P.P.C	49	1.7	0.7	0.55	0.571	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.00	SP	R.P.C	>50	1.7	0.7	0.55	0.585	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	

Figura B204

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 9, sondeo 16

SONDEO 16																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	4	2	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.00	SP	4	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	5	7	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	5	13	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
▼	2.50	SP	13	10	1.7	0.7	0.55	0.399	0.118	6.5	8.0	0.180	0.100	0.30	95.69	6.10	0.45	85.04	4.78	0.25	97.44	6.48
	3.00	SP	18	11	1.7	0.7	0.55	0.439	0.127	6.5	8.0	0.193	0.108	0.29	95.99		0.44	85.98		0.25	97.62	
	3.50	SP	21	34	1.7	0.7	0.55	0.471	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.00	SP	20	45	1.7	0.7	0.55	0.496	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.50	SP	21	>75	1.7	0.7	0.55	0.517	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.00	SP	R.P.C	>50	1.7	0.7	0.55	0.533	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	

Figura B205

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 9, sondeo 17

SONDEO 17																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	6	2	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.00	SP	4	8	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	5	7	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
▼	2.00	SP	4	9	1.7	0.7	0.55	0.418	0.110	6.5	8.0	0.167	0.093	0.26	97.07	8.53	0.40	89.45	6.14	0.22	98.27	9.23
	2.50	SP	13	17	1.7	0.7	0.55	0.467	0.183	6.5	8.0	0.278	0.155	0.39	90.00		0.60	69.74		0.33	93.90	
	3.00	SP	17	18	1.7	0.7	0.55	0.504	0.202	6.5	8.0	0.306	0.171	0.40	89.38		0.61	68.29		0.34	93.50	
	3.50	SP	16	40	1.7	0.7	0.55	0.532	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.00	SP	18	>50	1.7	0.7	0.55	0.554	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			
	4.50	SP	R.P.C	>50	1.7	0.7	0.55	0.571	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			

Figura B206

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 9, sondeo 18

SONDEO 18							SEMI LOG																
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m ³)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m ³)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	3	2	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.00	SP	4	5	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.50	SP	14	7	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	2.00	SP	20	13	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	2.50	SP	13	16	1.7	0.7	0.55	0.399	0.175	6.5	8.0	0.267	0.149	0.44	86.03	4.28	0.67	61.18	2.15	0.37	91.33		5.10
	3.00	SP	16	30	1.7	0.7	0.55	0.439	0.493	6.5	8.0	0.750	0.418	1.12	22.63	4.28	1.71	6.96	2.15	0.95	33.35		5.10
	3.50	SP	14	33	1.7	0.7	0.55	0.471	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	4.00	SP	P.P.C	23	1.7	0.7	0.55	0.496	0.269	6.5	8.0	0.409	0.228	0.54	75.72		0.83	44.40		0.46	84.22		
	4.50	SP	P.P.C	34	1.7	0.7	0.55	0.517	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	5.00	SP	R.P.C	>50	1.7	0.7	0.55	0.533	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		

Figura B207

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 10, sondeo 1

SONDEO 1							SEMI LOG																
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m ³)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m ³)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	10	7	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.00	SP	14	12	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.50	SP	30	12	1.7	0.7	0.55	0.449	0.134	6.5	8.0	0.203	0.113	0.30	95.64		0.45	84.89		0.25	97.41		
	2.00	SP	34	16	1.7	0.7	0.55	0.512	0.177	6.5	8.0	0.269	0.150	0.35	93.14		0.52	77.66		0.29	95.87		
	2.50	SP	37	15	1.7	0.7	0.55	0.555	0.165	6.5	8.0	0.252	0.140	0.30	95.62	14.45	0.45	84.83	10.59	0.25	97.39		
	3.00	SP	28	18	1.7	0.7	0.55	0.585	0.201	6.5	8.0	0.305	0.170	0.34	93.28	14.45	0.52	78.05	10.59	0.29	95.96		
	3.50	SP	23	23	1.7	0.7	0.55	0.608	0.255	6.5	8.0	0.388	0.216	0.42	87.79		0.64	64.78		0.36	92.48		
	4.00	SP	28	39	1.7	0.7	0.55	0.624	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	4.50	SP	P.P.C	48	1.7	0.7	0.55	0.636	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	5.00	SP	R.P.C	>50	1.7	0.7	0.55	0.646	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		

Figura B208

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 10, sondeo 2

SONDEO 2							SEUDO DINAMICO																
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL (%)	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	1	10	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	3.23	--	0.00	0.54	--	0.00	4.44	
	1.00	SP	6	11	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00
	1.50	SP	2	25	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00
▼	2.00	SP	8	23	1.7	0.7	0.55	0.418	0.259	6.5	8.0	0.394	0.219	0.62	66.93		0.94	34.13		0.53	77.59		
	2.50	SP	19	30	1.7	0.7	0.55	0.467	0.496	6.5	8.0	0.755	0.421	1.06	25.99		1.62	8.25		0.90	37.53		
	3.00	SP	18	37	1.7	0.7	0.55	0.504	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00
	3.50	SP	P.P.C	39	1.7	0.7	0.55	0.532	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00
	4.00	SP	P.P.C	33	1.7	0.7	0.55	0.554	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00
	4.50	SP	P.P.C	27	1.7	0.7	0.55	0.571	0.348	6.5	8.0	0.529	0.295	0.61	68.20		0.93	35.44		0.52	78.58		
	5.00	SP	P.P.C	32	1.7	0.7	0.55	0.585	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00

Figura B209

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 10, sondeo 3

SONDEO 3							SEUDO DINAMICO																
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL (%)	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	8	10	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	19.24	--	0.00	11.81	--	0.00	21.41	
	1.00	SP	3	11	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00
▼	1.50	SP	24	14	1.7	0.7	0.55	0.449	0.155	6.5	8.0	0.235	0.131	0.34	93.21		0.52	77.85		0.29	95.92		
	2.00	SP	23	19	1.7	0.7	0.55	0.512	0.213	6.5	8.0	0.325	0.181	0.42	88.01		0.63	65.27		0.35	92.63		
	2.50	SP	26	21	1.7	0.7	0.55	0.555	0.232	6.5	8.0	0.354	0.197	0.42	87.84		0.64	64.90		0.36	92.51		
	3.00	SP	23	24	1.7	0.7	0.55	0.585	0.274	6.5	8.0	0.416	0.232	0.47	83.51		0.71	56.45		0.40	89.65		
	3.50	SP	20	26	1.7	0.7	0.55	0.608	0.317	6.5	8.0	0.483	0.269	0.52	77.92		0.79	47.47		0.44	85.79		
	4.00	SP	25	22	1.7	0.7	0.55	0.624	0.245	6.5	8.0	0.373	0.208	0.39	89.91		0.60	69.53		0.33	93.85		
	4.50	SP	21	23	1.7	0.7	0.55	0.636	0.260	6.5	8.0	0.396	0.221	0.41	88.67		0.62	66.70		0.35	93.05		
	5.00	SP	23	24	1.7	0.7	0.55	0.646	0.287	6.5	8.0	0.436	0.243	0.44	85.70		0.68	60.53		0.38	91.11		

Figura B210

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 10, sondeo 4

SONDEO 4																								
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m ³)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m ³)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL (%)	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI		
	0.50	SP	4	12	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	9.98	--	0.00	4.22	--	0.00	12.21		
	1.00	SP	7	13	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		--	0.00
	1.50	SP	24	29	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		--	0.00
▼	2.00	SP	25	22	1.7	0.7	0.55	0.418	0.241	6.5	8.0	0.366	0.204	0.58	71.89		0.88	39.56		0.49	81.40			
	2.50	SP	19	27	1.7	0.7	0.55	0.467	0.350	6.5	8.0	0.532	0.297	0.75	52.18		1.14	21.83		0.64	65.11			
	3.00	SP	17	35	1.7	0.7	0.55	0.504	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		--	0.00
	3.50	SP	19	19	1.7	0.7	0.55	0.532	0.213	6.5	8.0	0.325	0.181	0.40	89.29		0.61	68.09		0.34	93.45			
	4.00	SP	20	22	1.7	0.7	0.55	0.554	0.254	6.5	8.0	0.386	0.215	0.46	84.44		0.70	58.14		0.39	90.28			
	4.50	SP	28	30	1.7	0.7	0.55	0.571	0.497	6.5	8.0	0.755	0.421	0.87	40.30		1.32	14.73		0.74	53.59			
	5.00	SP	21	25	1.7	0.7	0.55	0.585	0.299	6.5	8.0	0.454	0.253	0.51	79.19		0.78	49.35		0.43	86.69			

Figura B211

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 10, sondeo 5

SONDEO 5																								
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m ³)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m ³)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL (%)	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI		
	0.50	SP	1	7	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	3.88	--	0.00	1.93	--	0.00	4.68		
	1.00	SP	3	12	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		--	0.00
	1.50	SP	21	12	1.4	1.4	0.55	0.349	0.134	6.5	8.0	0.203	0.113	0.38	90.65		0.58	71.29		0.32	94.32			
▼	2.00	SP	21	26	1.7	0.7	0.55	0.418	0.323	6.5	8.0	0.491	0.274	0.77	49.68		1.18	20.17		0.66	62.81			
	2.50	SP	27	33	1.7	0.7	0.55	0.467	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		--	0.00
	3.00	SP	17	35	1.7	0.7	0.55	0.504	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		--	0.00
	3.50	SP	23	40	1.7	0.7	0.55	0.532	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		--	0.00
	4.00	SP	18	45	1.7	0.7	0.55	0.554	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		--	0.00
	4.50	SP	R.P.C	>50	1.7	0.7	0.55	0.571	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		--	0.00

Figura B212

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 11, sondeo 1

SONDEO 1																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Es fuerza total (Ton/m3)	Es fuerza Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	10	1	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.00	SP	24	4	1.7	0.7	0.55	0.520	0.070	6.5	8.0	0.106	0.059	0.13	99.66		0.20	98.67		0.11	99.80	
	1.50	SP	25	8	1.7	0.7	0.55	0.599	0.101	6.5	8.0	0.154	0.086	0.17	99.29		0.26	97.27		0.14	99.58	
	2.00	SP	28	16	1.7	0.7	0.55	0.644	0.178	6.5	8.0	0.270	0.151	0.28	96.56		0.42	87.78		0.23	97.96	
	2.50	SP	25	22	1.7	0.7	0.55	0.672	0.249	6.5	8.0	0.379	0.211	0.37	91.48		0.56	73.31		0.31	94.84	
	3.00	SP	21	16	1.7	0.7	0.55	0.690	0.172	6.5	8.0	0.261	0.146	0.25	97.51		0.38	90.91		0.21	98.53	
	3.50	SP	23	18	1.7	0.7	0.55	0.702	0.200	6.5	8.0	0.305	0.170	0.29	96.16		0.43	86.52		0.24	97.72	
	4.00	SP	23	19	1.7	0.7	0.55	0.709	0.206	6.5	8.0	0.313	0.175	0.29	95.97		0.44	85.90		0.25	97.60	
	4.50	SP	21	20	1.7	0.7	0.55	0.714	0.215	6.5	8.0	0.327	0.182	0.30	95.50		0.46	84.44		0.26	97.32	
	5.00	SP	P.P.C	17	1.7	0.7	0.55	0.717	0.188	6.5	8.0	0.285	0.159	0.26	97.09	44.71	0.40	89.52	34.80	0.22	98.28	47.61
	5.50	SP	P.P.C	19	1.7	0.7	0.55	0.718	0.213	6.5	8.0	0.324	0.181	0.30	95.68		0.45	85.00		0.25	97.43	
	6.00	SP	P.P.C	23	1.7	0.7	0.55	0.719	0.259	6.5	8.0	0.393	0.219	0.36	92.21		0.55	75.18		0.31	95.29	
	6.50	SP	P.P.C	24	1.7	0.7	0.55	0.718	0.275	6.5	8.0	0.418	0.233	0.38	90.61		0.58	71.18		0.32	94.29	
	7.00	SP	P.P.C	25	1.7	0.7	0.55	0.716	0.293	6.5	8.0	0.446	0.248	0.41	88.64		0.62	66.64		0.35	93.03	
	7.50	SP	P.P.C	22	1.7	0.7	0.55	0.714	0.252	6.5	8.0	0.384	0.214	0.35	92.62		0.54	76.26		0.30	95.55	
	8.00	SP	P.P.C	22	1.7	0.7	0.55	0.711	0.243	6.5	8.0	0.369	0.206	0.34	93.36		0.52	78.26		0.29	96.01	
	8.50	SP	P.P.C	22	1.7	0.7	0.55	0.708	0.245	6.5	8.0	0.373	0.208	0.35	93.06		0.53	77.43		0.29	95.82	
	9.00	SP	P.P.C	24	1.7	0.7	0.55	0.705	0.287	6.5	8.0	0.437	0.243	0.41	88.78		0.62	66.95		0.35	93.12	
	9.50	SP	P.P.C	31	1.7	0.7	0.55	0.701	N/A	--	--	--	--	--			--			--		

Figura B213

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 11, sondeo 2

SONDEO 2																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Es fuerza total (Ton/m3)	Es fuerza Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	3	4	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.00	SP	3	10	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	3	11	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	13	16	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	21	15	1.7	0.7	0.55	0.399	0.165	6.5	8.0	0.251	0.140	0.41	88.21		0.63	65.70		0.35	92.76	
	3.00	SP	26	30	1.7	0.7	0.55	0.439	0.493	6.5	8.0	0.750	0.418	1.12	22.63		1.71	6.96		0.95	33.35	
	3.50	SP	20	35	1.7	0.7	0.55	0.471	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.00	SP	23	33	1.7	0.7	0.55	0.496	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.50	SP	P.P.C	22	1.7	0.7	0.55	0.517	0.241	6.5	8.0	0.367	0.204	0.47	83.57	15.81	0.71	56.55	8.08	0.40	89.69	18.44
	5.00	SP	P.P.C	20	1.7	0.7	0.55	0.533	0.222	6.5	8.0	0.338	0.188	0.42	88.06		0.63	65.38		0.35	92.66	
	5.50	SP	P.P.C	21	1.7	0.7	0.55	0.547	0.239	6.5	8.0	0.364	0.203	0.44	86.27		0.67	61.67		0.37	91.49	
	6.00	SP	P.P.C	20	1.7	0.7	0.55	0.558	0.216	6.5	8.0	0.329	0.183	0.39	90.28		0.59	70.39		0.33	94.08	
	6.50	SP	P.P.C	25	1.7	0.7	0.55	0.567	0.290	6.5	8.0	0.440	0.246	0.51	79.12		0.78	49.23		0.43	86.63	
	7.00	SP	P.P.C	26	1.7	0.7	0.55	0.574	0.328	6.5	8.0	0.498	0.278	0.57	72.57		0.87	40.38		0.48	81.91	
	7.50	SP	P.P.C	28	1.7	0.7	0.55	0.580	0.365	6.5	8.0	0.555	0.309	0.63	65.81		0.96	33.01		0.53	76.71	
	8.00	SP	P.P.C	32	1.7	0.7	0.55	0.584	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	8.50	SP	P.P.C	30	1.7	0.7	0.55	0.588	0.463	6.5	8.0	0.705	0.393	0.79	48.08		1.20	19.16		0.67	61.31	

Figura B214

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 11, sondeo 3

SONDEO 3							SEES y EPIPS																	
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI		
	0.50	SP	3	2	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	9.26	--	0.00	2.56	--	0.00	11.22		
	1.00	SP	8	5	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		--	0.00
	1.50	SP	10	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		--	0.00
	2.00	SP	10	8	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		--	0.00
	2.50	SP	16	12	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		--	0.00
▼	3.00	SP	61	30	1.7	0.7	0.55	0.386	0.481	6.5	8.0	0.731	0.407	1.25	17.31		1.89	5.09		1.06	26.37		0.53	76.63
	3.50	SP	104	45	1.7	0.7	0.55	0.419	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		--	0.00
	4.00	SP	47	24	1.7	0.7	0.55	0.447	0.282	6.5	8.0	0.428	0.239	0.63	65.72		0.96	32.92		0.53	76.63		0.47	83.29
	4.50	SP	39	23	1.7	0.7	0.55	0.469	0.260	6.5	8.0	0.396	0.221	0.55	74.45		0.84	42.72		0.47	83.29		0.47	83.73
	5.00	SP	41	23	1.7	0.7	0.55	0.488	0.268	6.5	8.0	0.407	0.227	0.55	75.06		0.83	43.51		0.47	83.73		0.48	82.76
	5.50	SP	44	24	1.7	0.7	0.55	0.504	0.282	6.5	8.0	0.429	0.239	0.56	73.72	0.85	41.80	0.48	82.76	0.50	80.11			
	6.00	SP	48	25	1.7	0.7	0.55	0.517	0.306	6.5	8.0	0.465	0.259	0.59	70.18	0.90	37.60	0.50	80.11	0.51	79.16			
	6.50	SP	45	26	1.7	0.7	0.55	0.527	0.318	6.5	8.0	0.483	0.269	0.60	68.94	0.92	36.23	0.51	79.16	--	0.00			
	7.00	SP	60	32	1.7	0.7	0.55	0.536	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00	--	0.00			

Figura B215

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 11, sondeo 4

SONDEO 4							SEES y EPIPS																	
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI		
	0.50	SP	2	1	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	6.45	--	0.00	4.36	--	0.00	7.41		
	1.00	SP	8	5	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		--	0.00
	1.50	SP	8	5	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		--	0.00
	2.00	SP	12	10	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		--	0.00
▼	2.50	SP	12	9	1.7	0.7	0.55	0.399	0.110	6.5	8.0	0.167	0.093	0.27	96.61		0.42	87.94		0.23	97.99		0.32	94.60
	3.00	SP	20	15	1.7	0.7	0.55	0.439	0.165	6.5	8.0	0.251	0.140	0.38	91.10		0.57	72.37		0.32	94.60		0.72	55.65
	3.50	SP	57	29	1.7	0.7	0.55	0.471	0.399	6.5	8.0	0.606	0.338	0.85	42.32		1.29	15.81		0.72	55.65		--	0.00
	4.00	SP	70	33	1.7	0.7	0.55	0.496	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		--	0.00
	4.50	SP	96	46	1.7	0.7	0.55	0.517	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		--	0.00
	5.00	SP	78	38	1.7	0.7	0.55	0.533	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		--	0.00
	5.50	SP	76	37	1.7	0.7	0.55	0.547	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00	--	0.00			
	6.00	SP	76	36	1.7	0.7	0.55	0.558	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00	--	0.00			

Figura B216

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 11, sondeo 5

SONDEO 5																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	2	1	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.00	SP	3	2	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	6	3	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	6	5	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
▼	2.50	SP	18	14	1.7	0.7	0.55	0.399	0.155	6.5	8.0	0.236	0.132	0.39	90.15		0.59	70.08		0.33	94.00	
	3.00	SP	46	25	1.7	0.7	0.55	0.439	0.296	6.5	8.0	0.450	0.251	0.67	60.56		1.03	28.22		0.57	72.43	
	3.50	SP	86	39	1.7	0.7	0.55	0.471	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.00	SP	37	21	1.7	0.7	0.55	0.496	0.232	6.5	8.0	0.353	0.197	0.47	83.46		0.71	56.36		0.40	89.62	
	4.50	SP	30	20	1.7	0.7	0.55	0.517	0.215	6.5	8.0	0.327	0.182	0.42	88.05	19.39	0.63	65.34	10.33	0.35	92.65	22.07
	5.00	SP	33	21	1.7	0.7	0.55	0.533	0.227	6.5	8.0	0.345	0.192	0.43	87.28		0.65	63.73		0.36	92.15	
	5.50	SP	38	22	1.7	0.7	0.55	0.547	0.250	6.5	8.0	0.380	0.212	0.46	84.46		0.70	58.19		0.39	90.29	
	6.00	SP	36	21	1.7	0.7	0.55	0.558	0.236	6.5	8.0	0.359	0.200	0.42	87.53		0.64	64.25		0.36	92.31	
	6.50	SP	33	21	1.7	0.7	0.55	0.567	0.237	6.5	8.0	0.361	0.201	0.42	87.90		0.64	65.03		0.35	92.55	
	7.00	SP	44	26	1.7	0.7	0.55	0.574	0.309	6.5	8.0	0.469	0.262	0.54	76.24		0.82	45.10		0.46	84.59	
	7.50	SP	57	31	1.7	0.7	0.55	0.580	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	8.00	SP	47	26	1.7	0.7	0.55	0.584	0.323	6.5	8.0	0.492	0.274	0.55	74.55		0.84	42.86		0.47	83.37	

Figura B217

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 12, sondeo 1

SONDEO 1																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	9	5	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.00	SP	5	9	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	5	8	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	5	12	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	7	16	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	3.00	SP	6	22	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
▼	3.50	SP	10	26	1.7	0.7	0.55	0.376	0.319	6.5	8.0	0.485	0.270	0.85	42.24	0.63	1.29	15.77	0.00	0.72	55.57	1.16
	4.00	SP	15	31	1.7	0.7	0.55	0.405	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.50	SP	15	39	1.7	0.7	0.55	0.429	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.00	SP	P.P.C	31	1.7	0.7	0.55	0.449	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.50	SP	P.P.C	32	1.7	0.7	0.55	0.466	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	6.00	SP	R.P.C	>50	1.7	0.7	0.55	0.480	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	

Figura B218

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 12, sondeo 2

SONDEO 2																							
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	5	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.00	SP	5	9	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.50	SP	5	10	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	2.00	SP	4	16	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	2.50	SP	4	29	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	3.00	SP	8	37	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	3.50	SP	12	34	1.7	0.7	0.55	0.376	N/A	--	--	--	--	--	0.00	0.00	--	0.00	0.00	--	0.00		0.00
	4.00	SP	13	44	1.7	0.7	0.55	0.405	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	4.50	SP	P.P.C	44	1.7	0.7	0.55	0.429	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	5.00	SP	P.P.C	49	1.7	0.7	0.55	0.449	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	5.50	SP	P.P.C	49	1.7	0.7	0.55	0.466	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	6.00	SP	R.P.C	>50	1.7	0.7	0.55	0.480	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		

Figura B219

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 12, sondeo 3

SONDEO 3																							
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	4	9	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.00	SP	4	12	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.50	SP	4	12	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	2.00	SP	5	23	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	2.50	SP	6	19	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	3.00	SP	6	22	1.7	0.7	0.55	0.386	0.245	6.5	8.0	0.372	0.208	0.63	65.20	3.13	0.97	32.42	0.40	0.54	76.22		3.93
	3.50	SP	15	23	1.7	0.7	0.55	0.419	0.259	6.5	8.0	0.394	0.219	0.62	67.23		0.94	34.43		0.52	77.82		
	4.00	SP	22	45	1.7	0.7	0.55	0.447	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	4.50	SP	22	33	1.7	0.7	0.55	0.469	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	5.00	SP	83	47	1.7	0.7	0.55	0.488	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	5.50	SP	>50	>50	1.7	0.7	0.55	0.504	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		

Figura B220

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 12, sondeo 4

SONDEO 4							SEED y EIDMS																
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	5	7	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.00	SP	6	10	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.50	SP	5	11	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	2.00	SP	6	22	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	2.50	SP	9	15	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	3.00	SP	5	22	1.7	0.7	0.55	0.386	0.245	6.5	8.0	0.372	0.208	0.63	65.20	2.37	0.97	32.42	0.15	0.54	76.22	3.29	
	3.50	SP	17	27	1.7	0.7	0.55	0.419	0.336	6.5	8.0	0.511	0.285	0.80	46.82		1.22	18.39		0.68	60.10		
	4.00	SP	21	41	1.7	0.7	0.55	0.447	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	4.50	SP	18	33	1.7	0.7	0.55	0.469	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	5.00	SP	P.P.C	46	1.7	0.7	0.55	0.488	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	5.50	SP	R.P.C	>50	1.7	0.7	0.55	0.504	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		

Figura B221

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 13, sondeo 1

SONDEO 1							SEED y EIDMS																
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	7	2	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.00	SP	15	3	1.7	0.7	0.55	0.520	0.063	6.5	8.0	0.096	0.054	0.12	99.75		0.19	99.03		0.10	99.85		
	1.50	SP	28	7	1.7	0.7	0.55	0.599	0.093	6.5	8.0	0.141	0.079	0.15	99.46		0.24	97.92		0.13	99.68		
	2.00	SP	25	8	1.7	0.7	0.55	0.644	0.101	6.5	8.0	0.154	0.086	0.16	99.44		0.24	97.83		0.13	99.67		
	2.50	SP	26	6	1.7	0.7	0.55	0.672	0.085	6.5	8.0	0.129	0.072	0.13	99.72		0.19	98.92		0.11	99.84		
	3.00	SP	48	7	1.7	0.7	0.55	0.690	0.093	6.5	8.0	0.141	0.079	0.13	99.66		0.20	98.67		0.11	99.80		
	3.50	SP	35	22	1.7	0.7	0.55	0.702	0.240	6.5	8.0	0.366	0.204	0.34	93.29	31.69	0.52	78.06	26.38	0.29	95.97		33.24
	4.00	SP	29	23	1.7	0.7	0.55	0.709	0.263	6.5	8.0	0.400	0.223	0.37	91.47		0.56	73.29		0.31	94.83		
	4.50	SP	25	29	1.7	0.7	0.55	0.714	0.397	6.5	8.0	0.604	0.336	0.56	74.29		0.84	42.52		0.47	83.18		
	5.00	SP	P.P.C	18	1.7	0.7	0.55	0.717	0.197	6.5	8.0	0.299	0.167	0.27	96.62		0.42	87.96		0.23	97.99		
	5.50	SP	P.P.C	18	1.7	0.7	0.55	0.718	0.194	6.5	8.0	0.296	0.165	0.27	96.77		0.41	88.47		0.23	98.09		
	6.00	SP	P.P.C	>50	1.7	0.7	0.55	0.719	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		

Figura B222

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 13, sondeo 2

SONDEO 2																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	23	3	1.4	1.4	0.55	0.183	0.063	6.5	8.0	0.096	0.054	0.35	93.05	35.04	0.53	77.40	28.94	0.29	95.81	36.82
	1.00	SP	13	6	1.7	0.7	0.55	0.520	0.085	6.5	8.0	0.129	0.072	0.16	99.36		0.25	97.54		0.14	99.62	
	1.50	SP	23	7	1.7	0.7	0.55	0.599	0.093	6.5	8.0	0.141	0.079	0.15	99.46		0.24	97.92		0.13	99.68	
	2.00	SP	35	7	1.7	0.7	0.55	0.644	0.093	6.5	8.0	0.141	0.079	0.14	99.57		0.22	98.35		0.12	99.75	
	2.50	SP	47	7	1.7	0.7	0.55	0.672	0.093	6.5	8.0	0.141	0.079	0.14	99.63		0.21	98.56		0.12	99.78	
	3.00	SP	37	8	1.7	0.7	0.55	0.690	0.101	6.5	8.0	0.154	0.086	0.15	99.55		0.22	98.26		0.12	99.74	
	3.50	SP	28	20	1.7	0.7	0.55	0.702	0.215	6.5	8.0	0.326	0.182	0.31	95.26		0.47	83.73		0.26	97.17	
	4.00	SP	34	19	1.7	0.7	0.55	0.709	0.211	6.5	8.0	0.320	0.179	0.30	95.68		0.45	85.01		0.25	97.43	
	4.50	SP	40	20	1.7	0.7	0.55	0.714	0.226	6.5	8.0	0.343	0.191	0.32	94.77		0.48	82.26		0.27	96.87	
	5.00	SP	29	27	1.7	0.7	0.55	0.717	0.350	6.5	8.0	0.533	0.297	0.49	81.44		0.74	52.90		0.41	88.24	
	5.50	SP	P.P.C	21	1.7	0.7	0.55	0.718	0.229	6.5	8.0	0.348	0.194	0.32	94.64		0.48	81.89		0.27	96.80	
	6.00	SP	P.P.C	>50	1.7	0.7	0.55	0.719	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	

Figura B223

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 14, sondeo 1

SONDEO 1																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	4	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	24.50	--	0.00	15.05	--	0.00	27.26
	1.00	SP	2	9	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	13	7	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	20	12	1.7	0.7	0.55	0.418	0.136	6.5	8.0	0.207	0.116	0.33	94.20		0.50	80.62		0.28	96.53	
	2.50	SP	18	22	1.7	0.7	0.55	0.467	0.252	6.5	8.0	0.383	0.213	0.54	76.10		0.82	44.91		0.46	84.49	
	3.00	SP	14	25	1.7	0.7	0.55	0.504	0.305	6.5	8.0	0.465	0.259	0.61	68.52		0.92	35.78		0.51	78.83	
	3.50	SP	15	21	1.7	0.7	0.55	0.532	0.231	6.5	8.0	0.351	0.195	0.43	86.65		0.66	62.43		0.37	91.74	
	4.00	SP	20	20	1.7	0.7	0.55	0.554	0.226	6.5	8.0	0.344	0.192	0.41	88.69		0.62	66.75		0.35	93.06	
	4.50	SP	18	24	1.7	0.7	0.55	0.571	0.270	6.5	8.0	0.411	0.229	0.47	82.97		0.72	55.49		0.40	89.29	
	5.00	SP	19	21	1.7	0.7	0.55	0.585	0.230	6.5	8.0	0.350	0.195	0.39	89.84		0.60	69.37		0.33	93.80	
	5.50	SP	21	18	1.7	0.7	0.55	0.596	0.194	6.5	8.0	0.295	0.165	0.33	94.24		0.50	80.72		0.28	96.55	
	6.00	SP	20	20	1.7	0.7	0.55	0.604	0.224	6.5	8.0	0.340	0.190	0.37	91.51		0.56	73.39		0.31	94.85	
	6.50	SP	21	21	1.7	0.7	0.55	0.611	0.229	6.5	8.0	0.348	0.194	0.37	91.21	0.57	72.64	0.32	94.66			
	7.00	SP	20	21	1.7	0.7	0.55	0.616	0.237	6.5	8.0	0.361	0.201	0.38	90.49	0.59	70.89	0.33	94.21			

Figura B224

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 14, sondeo 2

SONDEO 2							SEISMICIDAD															
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Es fuerza total (Ton/m3)	Es fuerza Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	3	5	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	21.85	--	0.00	10.76	--	0.00	25.72
	1.00	SP	3	5	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	22	7	1.4	1.4	0.55	0.349	0.093	6.5	8.0	0.141	0.079	0.27	96.96		0.40	89.08		0.23	98.20	
▼	2.00	SP	18	18	1.7	0.7	0.55	0.418	0.193	6.5	8.0	0.293	0.164	0.46	84.03		0.70	57.38		0.39	90.00	
	2.50	SP	15	23	1.7	0.7	0.55	0.467	0.264	6.5	8.0	0.401	0.224	0.57	73.19		0.86	41.14		0.48	82.37	
	3.00	SP	16	30	1.7	0.7	0.55	0.504	0.453	6.5	8.0	0.689	0.384	0.90	37.63		1.37	13.38		0.76	50.79	
	3.50	SP	20	22	1.7	0.7	0.55	0.532	0.246	6.5	8.0	0.374	0.209	0.46	84.01		0.70	57.35		0.39	89.99	
	4.00	SP	20	22	1.7	0.7	0.55	0.554	0.252	6.5	8.0	0.383	0.213	0.45	84.75		0.69	58.71		0.39	90.48	
	4.50	SP	20	26	1.7	0.7	0.55	0.571	0.328	6.5	8.0	0.498	0.278	0.57	72.29		0.87	40.04		0.49	81.69	
	5.00	SP	20	27	1.7	0.7	0.55	0.585	0.338	6.5	8.0	0.514	0.287	0.58	71.75		0.88	39.40		0.49	81.29	
	5.50	SP	PPC	21	1.7	0.7	0.55	0.596	0.232	6.5	8.0	0.353	0.197	0.39	90.15		0.59	70.09		0.33	94.00	
	6.00	SP	PPC	25	1.7	0.7	0.55	0.604	0.295	6.5	8.0	0.449	0.250	0.49	81.43	0.74	52.88	0.41	88.23			
	6.50	SP	PPC	28	1.7	0.7	0.55	0.611	0.371	6.5	8.0	0.564	0.314	0.61	68.40	0.92	35.66	0.51	78.74			
	7.00	SP	PPC	30	1.7	0.7	0.55	0.616	0.476	6.5	8.0	0.724	0.404	0.77	49.67	1.18	20.17	0.66	62.80			

Figura B225

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 14, sondeo 3

SONDEO 3							SEISMICIDAD															
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Es fuerza total (Ton/m3)	Es fuerza Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	4	2	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	28.20	--	0.00	18.27	--	0.00	31.10
	1.00	SP	7	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	23	7	1.4	1.4	0.55	0.349	0.093	6.5	8.0	0.141	0.079	0.27	96.96		0.40	89.08		0.23	98.20	
▼	2.00	SP	21	15	1.7	0.7	0.55	0.418	0.169	6.5	8.0	0.257	0.143	0.40	88.98		0.62	67.40		0.34	93.25	
	2.50	SP	22	22	1.7	0.7	0.55	0.467	0.240	6.5	8.0	0.366	0.204	0.51	78.73		0.78	48.65		0.44	86.36	
	3.00	SP	21	26	1.7	0.7	0.55	0.504	0.314	6.5	8.0	0.477	0.266	0.62	66.59		0.95	33.78		0.53	77.32	
	3.50	SP	23	22	1.7	0.7	0.55	0.532	0.252	6.5	8.0	0.383	0.213	0.47	83.02		0.72	55.59		0.40	89.32	
	4.00	SP	22	19	1.7	0.7	0.55	0.554	0.208	6.5	8.0	0.317	0.177	0.38	91.15		0.57	72.49		0.32	94.63	
	4.50	SP	22	19	1.7	0.7	0.55	0.571	0.213	6.5	8.0	0.324	0.181	0.37	91.32		0.57	72.93		0.32	94.74	
	5.00	SP	26	20	1.7	0.7	0.55	0.585	0.215	6.5	8.0	0.327	0.182	0.37	91.70		0.56	73.86		0.31	94.97	
	5.50	SP	25	18	1.7	0.7	0.55	0.596	0.194	6.5	8.0	0.295	0.165	0.33	94.24		0.50	80.72		0.28	96.55	
	6.00	SP	22	19	1.7	0.7	0.55	0.604	0.205	6.5	8.0	0.312	0.174	0.34	93.47	0.52	78.56	0.29	96.08			
	6.50	SP	21	19	1.7	0.7	0.55	0.611	0.213	6.5	8.0	0.324	0.181	0.35	92.91	0.53	77.03	0.30	95.73			
	7.00	SP	25	22	1.7	0.7	0.55	0.616	0.243	6.5	8.0	0.369	0.206	0.39	89.80	0.60	69.26	0.33	93.77			

Figura B226

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 14, sondeo 4

SONDEO 4							SEES y EPIBIS															
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	5	3	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	24.69	--	0.00	13.23	--	0.00	28.13
	1.00	SP	8	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	0.00	--		0.00	--		0.00		
	1.50	SP	24	10	1.4	1.4	0.55	0.349	0.118	6.5	8.0	0.180	0.100	0.34	93.54		0.51	78.74		0.29	96.12	
	2.00	SP	22	16	1.7	0.7	0.55	0.418	0.172	6.5	8.0	0.261	0.146	0.41	88.43		0.63	66.18		0.35	92.90	
	2.50	SP	24	22	1.7	0.7	0.55	0.467	0.252	6.5	8.0	0.383	0.213	0.54	76.10		0.82	44.91		0.46	84.49	
	3.00	SP	20	27	1.7	0.7	0.55	0.504	0.354	6.5	8.0	0.538	0.300	0.70	57.40		1.07	25.65		0.60	69.74	
	3.50	SP	21	25	1.7	0.7	0.55	0.532	0.289	6.5	8.0	0.439	0.245	0.54	75.70		0.83	44.36		0.46	84.20	
	4.00	SP	27	22	1.7	0.7	0.55	0.554	0.246	6.5	8.0	0.375	0.209	0.44	85.63		0.68	60.40		0.38	91.07	
	4.50	SP	29	24	1.7	0.7	0.55	0.571	0.285	6.5	8.0	0.433	0.241	0.50	80.49		0.76	51.36		0.42	87.59	
	5.00	SP	P.P.C	19	1.7	0.7	0.55	0.585	0.206	6.5	8.0	0.313	0.174	0.35	92.75		0.53	76.61		0.30	95.63	
	5.50	SP	P.P.C	22	1.7	0.7	0.55	0.596	0.248	6.5	8.0	0.378	0.211	0.42	88.02		0.63	65.28		0.35	92.63	
	6.00	SP	P.P.C	24	1.7	0.7	0.55	0.604	0.281	6.5	8.0	0.427	0.238	0.46	83.75	0.71	56.88	0.39	89.81			
	6.50	SP	P.P.C	27	1.7	0.7	0.55	0.611	0.345	6.5	8.0	0.524	0.292	0.56	73.32	0.86	41.30	0.48	82.46			
	7.00	SP	P.P.C	24	1.7	0.7	0.55	0.616	0.282	6.5	8.0	0.429	0.239	0.46	84.40	0.70	58.07	0.39	90.25			

Figura B227

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 15, sondeo 1

SONDEO 1							SEES y EPIBIS															
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	1	5	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	0.00	--	0.00	0.00	--	0.00	0.00
	1.00	SP	1	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	2	11	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	5	12	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	8	13	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	3.00	SP	4	24	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	3.50	SP	2	36	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.00	SP	10	29	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.50	SP	P.P.C	17	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.00	SP	P.P.C	24	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.50	SP	P.P.C	29	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	6.00	SP	P.P.C	24	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	

Figura B228

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 15, sondeo 2

SONDEO 2							SEED y EIDRIS															
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	4	4	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	19.63	--	0.00	13.19	--	0.00	21.52
	1.00	SP	9	7	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	15	10	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
▼	2.00	SP	14	13	1.7	0.7	0.55	0.418	0.146	6.5	8.0	0.223	0.124	0.35	92.81		0.53	76.77		0.30	95.67	
	2.50	SP	23	11	1.7	0.7	0.55	0.467	0.127	6.5	8.0	0.193	0.108	0.27	96.70		0.41	88.24		0.23	98.04	
	3.00	SP	36	19	1.7	0.7	0.55	0.504	0.211	6.5	8.0	0.322	0.179	0.42	87.80		0.64	64.82		0.36	92.49	
	3.50	SP	30	23	1.7	0.7	0.55	0.532	0.260	6.5	8.0	0.395	0.220	0.49	81.50		0.74	53.00		0.41	88.29	
	4.00	SP	27	39	1.7	0.7	0.55	0.554	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.50	SP	PPC	20	1.7	0.7	0.55	0.571	0.224	6.5	8.0	0.340	0.190	0.39	90.02		0.60	69.78		0.33	93.91	
	5.00	SP	PPC	20	1.7	0.7	0.55	0.585	0.216	6.5	8.0	0.328	0.183	0.37	91.60		0.56	73.63		0.31	94.91	
	5.50	SP	PPC	20	1.7	0.7	0.55	0.596	0.219	6.5	8.0	0.332	0.185	0.37	91.76	0.56	74.02	0.31	95.01			
	6.00	SP	PPC	24	1.7	0.7	0.55	0.604	0.271	6.5	8.0	0.413	0.230	0.45	85.21	0.68	59.60	0.38	90.79			

Figura B229

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 15, sondeo 3

SONDEO 3							SEED y EIDRIS															
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	3	4	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	0.00	--	0.00	0.00	--	0.00	0.00
	1.00	SP	2	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	6	9	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	2	14	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	6	30	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	3.00	SP	18	28	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	3.50	SP	PPC	32	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.00	SP	PPC	21	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.50	SP	PPC	23	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.00	SP	PPC	21	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	

Figura B230

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 16, sondeo 1

SONDEO 1																							
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m ³)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m ³)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	16	1	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	18.28	--	0.00	11.20	--	0.00	20.35	
	1.00	SP	7	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00
	1.50	SP	6	8	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00
▼	2.00	SP	8	16	1.7	0.7	0.55	0.418	0.172	6.5	8.0	0.261	0.146	0.41	88.43		0.63	66.18		0.35	92.90		
	2.50	SP	17	15	1.7	0.7	0.55	0.467	0.165	6.5	8.0	0.251	0.140	0.35	92.60		0.54	76.20		0.30	95.54		
	3.00	SP	20	25	1.7	0.7	0.55	0.504	0.290	6.5	8.0	0.441	0.246	0.58	72.04		0.88	39.74		0.49	81.51		
	3.50	SP	17	33	1.7	0.7	0.55	0.532	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00
	4.00	SP	34	23	1.7	0.7	0.55	0.554	0.263	6.5	8.0	0.400	0.223	0.47	82.82		0.72	55.23		0.40	89.18		
	4.50	SP	P.P.C	21	1.7	0.7	0.55	0.571	0.234	6.5	8.0	0.356	0.198	0.41	88.61		0.62	66.58		0.35	93.01		
	5.00	SP	P.P.C	21	1.7	0.7	0.55	0.585	0.236	6.5	8.0	0.358	0.200	0.40	89.15		0.61	67.77		0.34	93.36		
	5.50	SP	P.P.C	19	1.7	0.7	0.55	0.596	0.203	6.5	8.0	0.309	0.172	0.34	93.39	0.52	78.35	0.29	96.03				
	6.00	SP	P.P.C	23	1.7	0.7	0.55	0.604	0.262	6.5	8.0	0.398	0.222	0.43	86.65	0.66	62.42	0.37	91.74				

Figura B231

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 16, sondeo 2

SONDEO 2																							
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m ³)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m ³)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	5	2	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	8.61	--	0.00	4.67	--	0.00	10.49	
	1.00	SP	7	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00
	1.50	SP	21	7	1.4	1.4	0.55	0.349	0.093	6.5	8.0	0.141	0.079	0.27	96.96		0.40	89.08		0.23	98.20		
	2.00	SP	18	22	1.4	1.4	0.55	0.347	0.247	6.5	8.0	0.376	0.210	0.71	56.16		1.09	24.69		0.60	68.67		
	2.50	SP	18	11	1.4	1.4	0.55	0.344	0.127	6.5	8.0	0.193	0.108	0.37	91.57		0.56	73.55		0.31	94.89		
	3.00	SP	22	22	1.4	1.4	0.55	0.341	0.247	6.5	8.0	0.376	0.210	0.72	54.91		1.10	23.76		0.61	67.57		
▼	3.50	SP	20	28	1.7	0.7	0.55	0.376	0.391	6.5	8.0	0.595	0.331	1.04	27.34		1.58	8.79		0.88	39.17		
	4.00	SP	20	25	1.7	0.7	0.55	0.405	0.295	6.5	8.0	0.449	0.250	0.73	54.45		1.11	23.43		0.62	67.16		
	4.50	SP	PPC	36	1.7	0.7	0.55	0.429	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00
	5.00	SP	RPC	>50	1.7	0.7	0.55	0.449	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00

Figura B232

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 16, sondeo 3

SONDEO 3																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Es fuerza total (Ton/m3)	Es fuerza Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	7	1	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.00	SP	5	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	6	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	5	19	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	22	12	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	1.08	--	0.00	0.00	--	0.00	1.53
	3.00	SP	11	52	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	3.50	SP	18	32	1.7	0.7	0.55	0.376	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.00	SP	21	25	1.7	0.7	0.55	0.405	0.295	6.5	8.0	0.449	0.250	0.73	54.45		1.11	23.43		0.62	67.16	
	4.50	SP	RPC	>50	1.7	0.7	0.55	0.429	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	

Figura B233

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 16, sondeo 4

SONDEO 4																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Es fuerza total (Ton/m3)	Es fuerza Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	24	1	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.00	SP	19	2	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	10	4	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	4	6	1.7	0.7	0.55	0.418	0.085	6.5	8.0	0.129	0.072	0.20	98.70		0.31	95.12		0.17	99.24	
	2.50	SP	22	13	1.7	0.7	0.55	0.467	0.146	6.5	8.0	0.222	0.124	0.31	94.96	6.60	0.47	82.82	5.41	0.26	96.99	6.94
	3.00	SP	21	35	1.7	0.7	0.55	0.504	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	3.50	SP	PPC	33	1.7	0.7	0.55	0.532	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.00	SP	PPC	39	1.7	0.7	0.55	0.554	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.50	SP	RPC	>50	1.7	0.7	0.55	0.571	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	

Figura B234

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 16, sondeo 5

SONDEO 5																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	23	1	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	0.00	--	0.00	0.00	--	0.00	0.00
	1.00	SP	17	1	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	7	2	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	6	5	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	23	38	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	3.00	SP	RPC	>50	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	

Figura B235

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 16, sondeo 6

SONDEO 6																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	7	1	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	10.67	--	0.00	7.24	--	0.00	11.67
	1.00	SP	5	2	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	4	4	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	5	8	1.7	0.7	0.55	0.418	0.101	6.5	8.0	0.154	0.086	0.24	97.73		0.37	91.68		0.21	98.66	
	2.50	SP	16	11	1.7	0.7	0.55	0.467	0.127	6.5	8.0	0.193	0.108	0.27	96.70		0.41	88.24		0.23	98.04	
	3.00	SP	23	17	1.7	0.7	0.55	0.504	0.188	6.5	8.0	0.287	0.160	0.37	91.27		0.57	72.80		0.32	94.70	
	3.50	SP	17	27	1.7	0.7	0.55	0.532	0.350	6.5	8.0	0.533	0.297	0.66	62.49	1.00	29.90	0.56	74.03			
	4.00	SP	23	36	1.7	0.7	0.55	0.554	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			
	4.50	SP	PPC	41	1.7	0.7	0.55	0.571	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			
	5.00	SP	RPC	>50	1.7	0.7	0.55	0.585	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			

Figura B236

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 16, sondeo 7

SONDEO 7							SEISMICIDAD																
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	22	2	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.00	SP	21	3	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.50	SP	6	3	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	2.00	SP	7	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	2.50	SP	12	9	1.7	0.7	0.55	0.399	0.110	6.5	8.0	0.167	0.093	0.27	96.61		0.42	87.94		0.23	97.99		
	3.00	SP	17	13	1.7	0.7	0.55	0.439	0.146	6.5	8.0	0.222	0.124	0.33	93.90	10.64	0.50	79.77	7.46	0.28	96.34	11.57	
	3.50	SP	18	13	1.7	0.7	0.55	0.471	0.146	6.5	8.0	0.222	0.124	0.31	95.08		0.47	83.18		0.26	97.06		
	4.00	SP	45	24	1.7	0.7	0.55	0.496	0.275	6.5	8.0	0.419	0.233	0.55	74.37		0.84	42.63		0.47	83.24		
	4.50	SP	60	32	1.7	0.7	0.55	0.517	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	5.00	SP	88	42	1.7	0.7	0.55	0.533	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	5.50	SP	>50	>50	1.7	0.7	0.55	0.547	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		

Figura B237

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 16, sondeo 8

SONDEO 8							SEISMICIDAD																
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	6	2	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.00	SP	8	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.50	SP	5	9	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	2.00	SP	5	14	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	2.50	SP	17	14	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	0.00	--	0.00	0.00	--	0.00	0.00	0.00
	3.00	SP	20	36	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	3.50	SP	PPC	46	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	4.00	SP	PPC	57	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	4.50	SP	RPC	>50	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		

Figura B238

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 16, sondeo 9

SONDEO 9							SEED y EMBIS															
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Es fuerza total (Ton/m3)	Es fuerza Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	6	2	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	0.81	--	0.00	0.00	--	0.00	1.32
	1.00	SP	5	3	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	4	8	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	5	14	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	20	12	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	3.00	SP	22	46	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	3.50	SP	15	25	1.7	0.7	0.55	0.376	0.302	6.5	8.0	0.459	0.256	0.80	46.60		1.22	18.26		0.68	59.89	
	4.00	SP	RPC	>50	1.7	0.7	0.55	0.405	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			

Figura B239

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 17, sondeo 1

SONDEO 1							SEED y EMBIS															
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Es fuerza total (Ton/m3)	Es fuerza Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	16	1	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	18.28	--	0.00	11.20	--	0.00	20.35
	1.00	SP	7	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	6	8	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	8	16	1.7	0.7	0.55	0.418	0.172	6.5	8.0	0.261	0.146	0.41	88.43		0.63	66.18		0.35	92.90	
	2.50	SP	17	15	1.7	0.7	0.55	0.467	0.165	6.5	8.0	0.251	0.140	0.35	92.60		0.54	76.20		0.30	95.54	
	3.00	SP	20	25	1.7	0.7	0.55	0.504	0.290	6.5	8.0	0.441	0.246	0.58	72.04		0.88	39.74		0.49	81.51	
	3.50	SP	17	33	1.7	0.7	0.55	0.532	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.00	SP	34	23	1.7	0.7	0.55	0.554	0.263	6.5	8.0	0.400	0.223	0.47	82.82	0.72	55.23	0.40	89.18			
	4.50	SP	P.P.C	21	1.7	0.7	0.55	0.571	0.234	6.5	8.0	0.356	0.198	0.41	88.61	0.62	66.58	0.35	93.01			
	5.00	SP	P.P.C	21	1.7	0.7	0.55	0.585	0.236	6.5	8.0	0.358	0.200	0.40	89.15	0.61	67.77	0.34	93.36			
	5.50	SP	P.P.C	19	1.7	0.7	0.55	0.596	0.203	6.5	8.0	0.309	0.172	0.34	93.39	0.52	78.35	0.29	96.03			
	6.00	SP	P.P.C	23	1.7	0.7	0.55	0.604	0.262	6.5	8.0	0.398	0.222	0.43	86.65	0.66	62.42	0.37	91.74			

Figura B240

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 17, sondeo 2

SONDEO 7							SEDES Y RIBES																
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	22	2	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.00	SP	21	3	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.50	SP	6	3	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	2.00	SP	7	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	2.50	SP	12	9	1.7	0.7	0.55	0.399	0.110	6.5	8.0	0.167	0.093	0.27	96.61		0.42	87.94		0.23	97.99		
	3.00	SP	17	13	1.7	0.7	0.55	0.439	0.146	6.5	8.0	0.222	0.124	0.33	93.90	10.64	0.50	79.77	7.46	0.28	96.34	11.57	
	3.50	SP	18	13	1.7	0.7	0.55	0.471	0.146	6.5	8.0	0.222	0.124	0.31	95.08		0.47	83.18		0.26	97.06		
	4.00	SP	45	24	1.7	0.7	0.55	0.496	0.275	6.5	8.0	0.419	0.233	0.55	74.37		0.84	42.63		0.47	83.24		
	4.50	SP	60	32	1.7	0.7	0.55	0.517	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	5.00	SP	88	42	1.7	0.7	0.55	0.533	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	5.50	SP	>50	>50	1.7	0.7	0.55	0.547	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		

Figura B241

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 18, sondeo 1

SONDEO 1							SEDES Y RIBES																
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	16	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.00	SP	2	9	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.50	SP	3	16	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	2.00	SP	3	27	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	2.50	SP	21	26	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	3.00	SP	19	40	1.7	0.7	0.55	0.386	N/A	--	--	--	--	--	0.00	0.00	--	0.00	0.00	--	0.00	0.00	0.00
	3.50	SP	17	50	1.7	0.7	0.55	0.419	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	4.00	SP	17	37	1.7	0.7	0.55	0.447	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	4.50	SP	P.P.C	54	1.7	0.7	0.55	0.469	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	5.00	SP	P.P.C	58	1.7	0.7	0.55	0.488	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	5.50	SP	R.P.C	>50	1.7	0.7	0.55	0.504	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		

Figura B242

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 18, sondeo 2

SONDEO 2							SEISMICIDAD															
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m ³)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m ³)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	5	7	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	0.00	--	0.00	0.00	--	0.00	0.00
	1.00	SP	3	9	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	3	15	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	4	32	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	23	26	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	3.00	SP	19	51	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
▼	3.50	SP	13	38	1.7	0.7	0.55	0.376	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.00	SP	21	37	1.7	0.7	0.55	0.405	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.50	SP	P.P.C	55	1.7	0.7	0.55	0.429	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.00	SP	R.P.C	>50	1.7	0.7	0.55	0.449	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	

Figura B243

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 18, sondeo 3

SONDEO 3							SEISMICIDAD															
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m ³)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m ³)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	7	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	0.00	--	0.00	0.00	--	0.00	0.00
	1.00	SP	4	8	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	3	14	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	3	32	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	4	31	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	3.00	SP	3	38	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
▼	3.50	SP	N.H.R.	47	1.7	0.7	0.55	0.376	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.00	SP	N.H.R.	33	1.7	0.7	0.55	0.405	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.50	SP	P.P.C	49	1.7	0.7	0.55	0.429	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.00	SP	R.P.C	>50	1.7	0.7	0.55	0.449	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	

Figura B244

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 18, sondeo 4

SONDEO 4							SENYEDES															
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m ³)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m ³)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	24	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	0.00	--	0.00	0.00	--	0.00	0.00
	1.00	SP	3	7	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	13	14	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	4	22	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	15	39	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	3.00	SP	21	80	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
▼	3.50	SP	21	37	1.7	0.7	0.55	0.376	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.00	SP	P.P.C	43	1.7	0.7	0.55	0.405	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.50	SP	P.P.C	50	1.7	0.7	0.55	0.429	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.00	SP	R.P.C	>50	1.7	0.7	0.55	0.449	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	

Figura B245

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 18, sondeo 5

SONDEO 5							SENYEDES															
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m ³)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m ³)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	23	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	0.00	--	0.00	0.00	--	0.00	0.00
	1.00	SP	6	9	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	7	14	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	18	25	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
▼	2.50	SP	20	31	1.7	0.7	0.55	0.399	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	3.00	SP	19	50	1.7	0.7	0.55	0.439	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	3.50	SP	24	51	1.7	0.7	0.55	0.471	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.00	SP	22	38	1.7	0.7	0.55	0.496	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.50	SP	P.P.C	55	1.7	0.7	0.55	0.517	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.00	SP	R.P.C	>50	1.7	0.7	0.55	0.533	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	

Figura B246

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 19, sondeo 1

SONDEO 1							SEU (19)																
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m ³)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m ³)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	8	9	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.00	SP	5	10	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.50	SP	14	11	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	2.00	SP	24	22	1.7	0.7	0.55	0.418	0.252	6.5	8.0	0.383	0.214	0.60	68.79		0.92	36.06		0.51	79.04		
	2.50	SP	27	34	1.7	0.7	0.55	0.467	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	3.00	SP	24	33	1.7	0.7	0.55	0.504	N/A	--	--	--	--	--	0.00	1.78	--	1.00	0.37	--	0.00		2.20
	3.50	SP	23	35	1.7	0.7	0.55	0.532	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	2.00		--	0.00		
	4.00	SP	P.P.C	34	1.7	0.7	0.55	0.554	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	3.00		--	0.00		
	4.50	SP	P.P.C	33	1.7	0.7	0.55	0.571	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	4.00		--	0.00		
	5.00	SP	P.P.C	39	1.7	0.7	0.55	0.585	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		

Figura B247

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 19, sondeo 2

SONDEO 2							SEU (19)																
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m ³)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m ³)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	11	8	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.00	SP	9	7	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.50	SP	14	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	2.00	SP	2	7	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	2.50	SP	6	10	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	3.00	SP	8	12	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	1.05	--	0.00	0.00	--	0.00		2.07
	3.50	SP	10	15	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	4.00	SP	26	25	1.7	0.7	0.55	0.368	0.292	6.5	8.0	0.444	0.248	0.79	47.57		1.21	18.85		0.67	60.82		
	4.50	SP	27	31	1.7	0.7	0.55	0.393	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	5.00	SP	28	28	1.7	0.7	0.55	0.414	0.389	6.5	8.0	0.591	0.330	0.94	34.40		1.43	11.83		0.80	47.29		

Figura B248

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 19, sondeo 3

SONDEO 3							SEU (EBC)															
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m ³)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m ³)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	25	11	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	1.12	--	0.00	0.00	--	0.00	1.56
	1.00	SP	19	13	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	27	13	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	18	17	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	9	18	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	3.00	SP	6	16	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	3.50	SP	15	18	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.00	SP	28	23	1.7	0.7	0.55	0.368	0.265	6.5	8.0	0.404	0.225	0.72	55.33	1.10	24.08			0.61	67.94	
	4.50	SP	28	36	1.7	0.7	0.55	0.393	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00			--	0.00	
	5.00	SP	23	31	1.7	0.7	0.55	0.414	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00			--	0.00	

Figura B249

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 19, sondeo 4

SONDEO 4							SEU (EBC)															
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m ³)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m ³)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	10	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	4.05	--	0.00	2.06	--	0.00	4.63
	1.00	SP	15	7	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	11	7	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.00	SP	6	11	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	2.50	SP	4	11	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	3.00	SP	3	12	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	3.50	SP	14	13	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.00	SP	28	10	1.7	0.7	0.55	0.368	0.119	6.5	8.0	0.180	0.100	0.32	94.44	0.49	81.31			0.27	96.68	
	4.50	SP	34	23	1.7	0.7	0.55	0.393	0.257	6.5	8.0	0.391	0.218	0.65	62.95	0.99	30.31			0.55	74.41	
	5.00	SP	24	32	1.7	0.7	0.55	0.414	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00			--	0.00	

Figura B250

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 19, sondeo 5

SONDEO 5							SENYE 19																	
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI		
	0.50	SP	20	9	1.4	1.4	0.55	0.355	0.109	6.5	8.0	0.165	0.092	0.31	95.23	7.75	0.47	83.64	4.84	0.26	97.16	9.20		
	1.00	SP	5	12	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00	--
	1.50	SP	35	10	1.4	1.4	0.55	0.349	0.119	6.5	8.0	0.180	0.100	0.34	93.49		0.52	78.62		0.29	96.09			
	2.00	SP	5	19	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00	--
	2.50	SP	3	15	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00	--
	3.00	SP	4	15	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00	--
	3.50	SP	4	20	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00	--
▼	4.00	SP	13	22	1.7	0.7	0.55	0.368	0.254	6.5	8.0	0.386	0.215	0.69	58.95		1.05	26.88		0.58	71.08			
	4.50	SP	26	31	1.7	0.7	0.55	0.393	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	--		0.00	--
	5.00	SP	24	29	1.7	0.7	0.55	0.414	0.406	6.5	8.0	0.618	0.344	0.98	31.25		1.49	10.42		0.83	43.75			

Figura B251

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 20, sondeo 1

SONDEO 1							SENYE 20															
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	16	1	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	35.82	--	0.00	30.03	--	0.00	37.28
▼	1.00	SP	18	1	1.7	0.7	0.55	0.520	0.054	6.5	8.0	0.083	0.046	0.10	99.85		0.16	99.41		0.09	99.91	
	1.50	SP	27	3	1.7	0.7	0.55	0.599	0.063	6.5	8.0	0.096	0.054	0.11	99.84		0.16	99.39		0.09	99.91	
	2.00	SP	36	6	1.7	0.7	0.55	0.644	0.085	6.5	8.0	0.129	0.072	0.13	99.68		0.20	98.76		0.11	99.81	
	2.50	SP	32	7	1.7	0.7	0.55	0.672	0.093	6.5	8.0	0.141	0.079	0.14	99.63		0.21	98.56		0.12	99.78	
	3.00	SP	42	9	1.7	0.7	0.55	0.690	0.110	6.5	8.0	0.167	0.093	0.16	99.41		0.24	97.74		0.13	99.66	
	3.50	SP	30	11	1.7	0.7	0.55	0.702	0.127	6.5	8.0	0.193	0.108	0.18	99.10		0.28	96.57		0.15	99.47	
	4.00	SP	30	15	1.7	0.7	0.55	0.709	0.168	6.5	8.0	0.256	0.142	0.24	97.88		0.36	92.19		0.20	98.75	
	4.50	SP	35	18	1.7	0.7	0.55	0.714	0.200	6.5	8.0	0.304	0.169	0.28	96.41		0.43	87.31		0.24	97.87	
	5.00	SP	25	18	1.7	0.7	0.55	0.717	0.202	6.5	8.0	0.307	0.171	0.28	96.35		0.43	87.11		0.24	97.83	
	5.50	SP	29	20	1.7	0.7	0.55	0.718	0.218	6.5	8.0	0.332	0.185	0.30	95.36		0.46	84.02		0.26	97.23	
	6.00	SP	22	28	1.7	0.7	0.55	0.719	0.362	6.5	8.0	0.550	0.307	0.50	79.94		1.52	9.87		0.43	87.21	

Figura B252

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 20, sondeo 2

SONDEO 2																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	6	4	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.00	SP	9	5	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	2	5	1.7	0.7	0.55	0.449	0.077	6.5	8.0	0.117	0.065	0.17	99.24		0.26	97.11		0.15	99.56	
	2.00	SP	29	12	1.7	0.7	0.55	0.512	0.136	6.5	8.0	0.207	0.116	0.27	96.92		0.41	88.97		0.23	98.18	
	2.50	SP	38	5	1.7	0.7	0.55	0.555	0.077	6.5	8.0	0.117	0.065	0.14	99.62		0.21	98.52		0.12	99.78	
	3.00	SP	45	12	1.7	0.7	0.55	0.585	0.136	6.5	8.0	0.207	0.116	0.23	97.99	28.60	0.35	92.57	22.82	0.20	98.81	30.43
	3.50	SP	39	13	1.7	0.7	0.55	0.608	0.146	6.5	8.0	0.222	0.124	0.24	97.79		0.36	91.89		0.20	98.70	
	4.00	SP	38	14	1.7	0.7	0.55	0.624	0.155	6.5	8.0	0.236	0.132	0.25	97.52		0.38	90.95		0.21	98.53	
	4.50	SP	48	19	1.7	0.7	0.55	0.636	0.207	6.5	8.0	0.314	0.175	0.32	94.31		0.49	80.93		0.28	96.59	
	5.00	SP	31	30	1.7	0.7	0.55	0.646	0.479	6.5	8.0	0.729	0.406	0.74	52.96		1.13	22.37		0.63	65.82	
	5.50	P.P.C		18	1.7	0.7	0.55	0.652	0.201	6.5	8.0	0.306	0.170	0.31	95.15		0.47	83.41		0.26	97.11	
	6.00	SP	P.P.C	22	1.7	0.7	0.55	0.657	0.243	6.5	8.0	0.369	0.206	0.37	91.59		0.56	73.59		0.31	94.90	

Figura B253

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 20, sondeo 3

SONDEO 3																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	26	1	1.4	1.4	0.55	0.355	0.054	6.5	8.0	0.083	0.046	0.15	99.48		0.23	98.00		0.13	99.70	
	1.00	SP	22	4	1.7	0.7	0.55	0.520	0.070	6.5	8.0	0.106	0.059	0.13	99.66		0.20	98.67		0.11	99.80	
	1.50	SP	34	5	1.7	0.7	0.55	0.599	0.077	6.5	8.0	0.117	0.065	0.13	99.70		0.20	98.85		0.11	99.83	
	2.00	SP	28	15	1.7	0.7	0.55	0.644	0.165	6.5	8.0	0.251	0.140	0.26	97.26		0.39	90.10		0.22	98.38	
	2.50	SP	28	12	1.7	0.7	0.55	0.672	0.136	6.5	8.0	0.207	0.116	0.20	98.71		0.31	95.13		0.17	99.24	
	3.00	SP	31	11	1.7	0.7	0.55	0.690	0.127	6.5	8.0	0.193	0.108	0.18	99.05	38.40	0.28	96.38	32.23	0.16	99.44	40.21
	3.50	SP	28	18	1.7	0.7	0.55	0.702	0.192	6.5	8.0	0.291	0.162	0.27	96.68		0.42	88.16		0.23	98.03	
	4.00	SP	30	17	1.7	0.7	0.55	0.709	0.188	6.5	8.0	0.287	0.160	0.27	96.95		0.40	89.05		0.23	98.19	
	4.50	SP	30	20	1.7	0.7	0.55	0.714	0.226	6.5	8.0	0.343	0.191	0.32	94.77		0.48	82.26		0.27	96.87	
	5.00	SP	24	21	1.7	0.7	0.55	0.717	0.227	6.5	8.0	0.345	0.192	0.32	94.73		0.48	82.14		0.27	96.85	
	5.50	SP	P.P.C	22	1.7	0.7	0.55	0.718	0.245	6.5	8.0	0.373	0.208	0.34	93.36		0.52	78.25		0.29	96.01	
	6.00	SP	P.P.C	22	1.7	0.7	0.55	0.719	0.247	6.5	8.0	0.375	0.209	0.34	93.24		0.52	77.92		0.29	95.93	

Figura B254

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 21, sondeo 1

SONDEO 1																							
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	5	1	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.00	SP	6	3	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
▼	1.50	SP	29	5	1.7	0.7	0.55	0.449	0.077	6.5	8.0	0.117	0.065	0.17	99.24		0.26	97.11		0.15	99.56		
	2.00	SP	21	17	1.7	0.7	0.55	0.512	0.184	6.5	8.0	0.279	0.156	0.36	92.28		0.55	75.36		0.30	95.34		
	2.50	SP	19	12	1.7	0.7	0.55	0.555	0.136	6.5	8.0	0.207	0.116	0.25	97.61		0.37	91.29		0.21	98.59		
	3.00	SP	34	14	1.7	0.7	0.55	0.585	0.155	6.5	8.0	0.236	0.132	0.27	96.96	29.08	0.40	89.08	23.06	0.23	98.20		30.84
	3.50	SP	31	12	1.7	0.7	0.55	0.608	0.136	6.5	8.0	0.207	0.116	0.22	98.21		0.34	93.37		0.19	98.95		
	4.00	SP	33	11	1.7	0.7	0.55	0.624	0.127	6.5	8.0	0.193	0.108	0.20	98.69		0.31	95.06		0.17	99.23		
	4.50	SP	42	18	1.7	0.7	0.55	0.636	0.202	6.5	8.0	0.307	0.171	0.32	94.71		0.48	82.10		0.27	96.84		
	5.00	SP	28	24	1.7	0.7	0.55	0.646	0.277	6.5	8.0	0.422	0.235	0.43	86.96		0.65	63.06		0.36	91.94		
	5.50	SP	P.P.C	20	1.7	0.7	0.55	0.652	0.225	6.5	8.0	0.342	0.191	0.35	93.14		0.52	77.65		0.29	95.87		
	6.00	SP	P.P.C	19	1.7	0.7	0.55	0.657	0.208	6.5	8.0	0.316	0.176	0.32	94.76		0.48	82.25		0.27	96.87		

Figura B255

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 21, sondeo 2

SONDEO 2																							
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	8	4	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.00	SP	5	5	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
▼	1.50	SP	28	5	1.7	0.7	0.55	0.449	0.077	6.5	8.0	0.117	0.065	0.17	99.24		0.26	97.11		0.15	99.56		
	2.00	SP	24	15	1.7	0.7	0.55	0.512	0.165	6.5	8.0	0.251	0.140	0.32	94.40		0.49	81.19		0.27	96.65		
	2.50	SP	30	11	1.7	0.7	0.55	0.555	0.127	6.5	8.0	0.193	0.108	0.23	98.09		0.35	92.92		0.19	98.87		
	3.00	SP	34	17	1.7	0.7	0.55	0.585	0.183	6.5	8.0	0.278	0.155	0.31	94.94	28.19	0.48	82.76	21.71	0.26	96.98		30.08
	3.50	SP	31	18	1.7	0.7	0.55	0.608	0.193	6.5	8.0	0.293	0.163	0.32	94.69		0.48	82.04		0.27	96.83		
	4.00	SP	29	16	1.7	0.7	0.55	0.624	0.178	6.5	8.0	0.270	0.151	0.28	96.20		0.43	86.64		0.24	97.74		
	4.50	SP	31	21	1.7	0.7	0.55	0.636	0.238	6.5	8.0	0.362	0.202	0.37	91.25		0.57	72.75		0.32	94.69		
	5.00	SP	33	24	1.7	0.7	0.55	0.646	0.277	6.5	8.0	0.422	0.235	0.43	86.96		0.65	63.06		0.36	91.94		
	5.50	SP	P.P.C	19	1.7	0.7	0.55	0.652	0.210	6.5	8.0	0.320	0.178	0.32	94.42		0.49	81.26		0.27	96.66		
	6.00	SP	P.P.C	20	1.7	0.7	0.55	0.657	0.222	6.5	8.0	0.338	0.188	0.34	93.58		0.51	78.85		0.29	96.14		

Figura B256

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 22, sondeo 1

SONDEO 1																							
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	7	1	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.00	SP	8	1	1.7	0.7	0.55	0.520	0.054	6.5	8.0	0.083	0.046	0.10	99.85		0.16	99.41		0.09	99.91		
	1.50	SP	23	3	1.7	0.7	0.55	0.599	0.063	6.5	8.0	0.096	0.054	0.11	99.84		0.16	99.39		0.09	99.91		
	2.00	SP	31	11	1.7	0.7	0.55	0.644	0.127	6.5	8.0	0.193	0.108	0.20	98.81		0.30	95.52		0.17	99.30		
	2.50	SP	30	14	1.7	0.7	0.55	0.672	0.155	6.5	8.0	0.236	0.132	0.23	98.03		0.35	92.74		0.20	98.84		
	3.00	SP	22	16	1.7	0.7	0.55	0.690	0.175	6.5	8.0	0.266	0.148	0.25	97.37		0.39	90.45		0.21	98.45		
	3.50	SP	20	28	1.7	0.7	0.55	0.702	0.359	6.5	8.0	0.546	0.304	0.51	79.04	27.13	0.78	49.12	21.67	0.43	86.58		28.73
	4.00	SP	22	33	1.7	0.7	0.55	0.709	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	4.50	SP	P.P.C	22	1.7	0.7	0.55	0.714	0.243	6.5	8.0	0.369	0.206	0.34	98.19		0.52	98.19		0.29	98.19		
	5.00	SP	P.P.C	33	1.7	0.7	0.55	0.717	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	5.50	SP	P.P.C	24	1.7	0.7	0.55	0.718	0.277	6.5	8.0	0.422	0.235	0.39	90.42		0.59	70.73		0.33	94.17		
	6.00	SP	P.P.C	27	1.7	0.7	0.55	0.719	0.349	6.5	8.0	0.531	0.296	0.49	81.67		0.74	53.28		0.41	88.40		

Figura B257

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 22, sondeo 2

SONDEO 2																							
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	7	1	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.00	SP	14	1	1.7	0.7	0.55	0.520	0.054	6.5	8.0	0.083	0.046	0.10	99.85		0.16	99.41		0.09	99.91		
	1.50	SP	28	4	1.7	0.7	0.55	0.599	0.070	6.5	8.0	0.106	0.059	0.12	99.78		0.18	99.16		0.10	99.87		
	2.00	SP	28	11	1.7	0.7	0.55	0.644	0.127	6.5	8.0	0.193	0.108	0.20	98.81		0.30	95.52		0.17	99.30		
	2.50	SP	32	11	1.7	0.7	0.55	0.672	0.127	6.5	8.0	0.193	0.108	0.19	98.96		0.29	96.07		0.16	99.39		
	3.00	SP	26	10	1.7	0.7	0.55	0.690	0.118	6.5	8.0	0.180	0.100	0.17	99.25		0.26	97.12		0.15	99.56		
	3.50	SP	24	16	1.7	0.7	0.55	0.702	0.170	6.5	8.0	0.259	0.144	0.24	97.71	35.48	0.37	91.60	30.33	0.21	98.65		36.99
	4.00	SP	25	18	1.7	0.7	0.55	0.709	0.193	6.5	8.0	0.293	0.163	0.27	96.72		0.41	88.32		0.23	98.06		
	4.50	SP	25	19	1.7	0.7	0.55	0.714	0.205	6.5	8.0	0.311	0.174	0.29	96.13		0.44	86.41		0.24	97.70		
	5.00	SP	21	20	1.7	0.7	0.55	0.717	0.222	6.5	8.0	0.337	0.188	0.31	95.10		0.47	83.24		0.26	97.08		
	5.50	SP	P.P.C	18	1.7	0.7	0.55	0.718	0.199	6.5	8.0	0.303	0.169	0.28	96.53		0.42	87.67		0.23	97.94		
	6.00	SP	P.P.C	20	1.7	0.7	0.55	0.719	0.215	6.5	8.0	0.327	0.182	0.30	95.56		0.46	84.64		0.25	97.36		

Figura B258

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 22, sondeo 3

SONDEO 3																							
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	12	3	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.00	SP	20	3	1.7	0.7	0.55	0.520	0.063	6.5	8.0	0.096	0.054	0.12	99.75		0.19	99.03		0.10	99.85		
	1.50	SP	23	8	1.7	0.7	0.55	0.599	0.101	6.5	8.0	0.154	0.086	0.17	99.29		0.26	97.27		0.14	99.58		
	2.00	SP	29	14	1.7	0.7	0.55	0.644	0.155	6.5	8.0	0.236	0.132	0.24	97.75		0.37	91.75		0.20	98.67		
	2.50	SP	23	10	1.7	0.7	0.55	0.672	0.118	6.5	8.0	0.180	0.100	0.18	99.18		0.27	96.87		0.15	99.52		
	3.00	SP	32	11	1.7	0.7	0.55	0.690	0.127	6.5	8.0	0.193	0.108	0.18	99.05		0.28	96.38		0.16	99.44		
	3.50	SP	24	16	1.7	0.7	0.55	0.702	0.170	6.5	8.0	0.259	0.144	0.24	97.71		0.37	91.60		0.21	98.65		
	4.00	SP	22	15	1.7	0.7	0.55	0.709	0.168	6.5	8.0	0.256	0.142	0.24	97.88		0.36	92.19		0.20	98.75		
	4.50	SP	26	18	1.7	0.7	0.55	0.714	0.200	6.5	8.0	0.304	0.169	0.28	96.41		0.43	87.31		0.24	97.87		
	5.00	SP	24	18	1.7	0.7	0.55	0.717	0.197	6.5	8.0	0.299	0.167	0.27	96.62		0.42	87.96		0.23	97.99		
	5.50	SP	P.P.C	17	1.7	0.7	0.55	0.718	0.190	6.5	8.0	0.289	0.161	0.26	97.00		0.40	89.23		0.22	98.23		
	6.00	SP	P.P.C	18	1.7	0.7	0.55	0.719	0.196	6.5	8.0	0.299	0.167	0.27	96.66		0.42	88.11		0.23	98.02		

Figura B259

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 22, sondeo 4

SONDEO 4																							
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	8	2	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.00	SP	19	4	1.7	0.7	0.55	0.520	0.070	6.5	8.0	0.106	0.059	0.13	99.66		0.20	98.67		0.11	99.80		
	1.50	SP	26	6	1.7	0.7	0.55	0.599	0.085	6.5	8.0	0.129	0.072	0.14	99.60		0.22	98.44		0.12	99.76		
	2.00	SP	28	15	1.7	0.7	0.55	0.644	0.165	6.5	8.0	0.251	0.140	0.26	97.26		0.39	90.10		0.22	98.38		
	2.50	SP	22	12	1.7	0.7	0.55	0.672	0.136	6.5	8.0	0.207	0.116	0.20	98.71		0.31	95.13		0.17	99.24		
	3.00	SP	24	14	1.7	0.7	0.55	0.690	0.155	6.5	8.0	0.236	0.132	0.23	98.19		0.34	93.29		0.19	98.94		
	3.50	SP	19	19	1.7	0.7	0.55	0.702	0.205	6.5	8.0	0.312	0.174	0.29	95.88		0.44	85.64		0.25	97.55		
	4.00	SP	19	19	1.7	0.7	0.55	0.709	0.211	6.5	8.0	0.320	0.179	0.30	95.68		0.45	85.01		0.25	97.43		
	4.50	SP	18	19	1.7	0.7	0.55	0.714	0.205	6.5	8.0	0.311	0.174	0.29	96.13		0.44	86.41		0.24	97.70		
	5.00	SP	21	18	1.7	0.7	0.55	0.717	0.197	6.5	8.0	0.299	0.167	0.27	96.62		0.42	87.96		0.23	97.99		
	5.50	SP	26	20	1.7	0.7	0.55	0.718	0.218	6.5	8.0	0.332	0.185	0.30	95.36		0.46	84.02		0.26	97.23		
	6.00	SP	25	24	1.7	0.7	0.55	0.719	0.271	6.5	8.0	0.413	0.230	0.38	91.00		0.57	72.14		0.32	94.54		

Figura B260

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 23, sondeo 1

SONDEO 1																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	6	3	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.00	SP	13	5	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
▼	1.50	SP	25	4	1.7	0.7	0.55	0.449	0.071	6.5	8.0	0.108	0.060	0.16	99.43		0.24	97.79		0.13	99.66	
	2.00	SP	23	15	1.7	0.7	0.55	0.512	0.167	6.5	8.0	0.255	0.142	0.33	94.18		0.50	80.55		0.28	96.51	
	2.50	SP	19	23	1.7	0.7	0.55	0.555	0.266	6.5	8.0	0.405	0.226	0.48	82.32		0.73	54.38		0.41	88.85	
	3.00	SP	21	38	1.7	0.7	0.55	0.585	N/A	--	--	--	--	--	0.00	15.75	--	0.00	10.87	--	0.00	17.18
	3.50	SP	20	39	1.7	0.7	0.55	0.608	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	4.00	SP	P.P.C	23	1.7	0.7	0.55	0.624	0.267	6.5	8.0	0.406	0.227	0.43	87.07		0.65	63.28		0.36	92.01	
	4.50	SP	P.P.C	23	1.7	0.7	0.55	0.636	0.260	6.5	8.0	0.396	0.221	0.41	88.67		0.62	66.70		0.35	93.05	
	5.00	SP	P.P.C	25	1.7	0.7	0.55	0.646	0.306	6.5	8.0	0.465	0.259	0.47	82.89		0.72	55.35		0.40	89.23	
	5.50	SP	P.P.C	40	1.7	0.7	0.55	0.652	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	6.00	SP	P.P.C	39	1.7	0.7	0.55	0.657	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	

Figura B261

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 23, sondeo 2

SONDEO 2																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	16	2	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
▼	1.00	SP	9	5	1.7	0.7	0.55	0.520	0.078	6.5	8.0	0.119	0.066	0.15	99.51		0.23	98.10		0.13	99.71	
	1.50	SP	20	4	1.7	0.7	0.55	0.599	0.071	6.5	8.0	0.108	0.060	0.12	99.77		0.18	99.12		0.10	99.87	
	2.00	SP	26	11	1.7	0.7	0.55	0.644	0.129	6.5	8.0	0.196	0.109	0.20	98.76		0.30	95.34		0.17	99.27	
	2.50	SP	22	23	1.7	0.7	0.55	0.672	0.262	6.5	8.0	0.398	0.222	0.39	90.16		0.59	70.12		0.33	94.01	
	3.00	SP	20	27	1.7	0.7	0.55	0.690	0.334	6.5	8.0	0.509	0.283	0.48	81.82		0.74	53.53		0.41	88.50	
	3.50	SP	22	42	1.7	0.7	0.55	0.702	N/A	--	--	--	--	--	0.00	20.56	--	0.00	15.45	--	0.00	22.06
	4.00	SP	P.P.C	25	1.7	0.7	0.55	0.709	0.295	6.5	8.0	0.449	0.250	0.42	88.07		0.63	65.40		0.35	92.66	
	4.50	SP	P.P.C	29	1.7	0.7	0.55	0.714	0.410	6.5	8.0	0.624	0.348	0.57	72.22		0.87	39.95		0.49	81.64	
	5.00	SP	P.P.C	33	1.7	0.7	0.55	0.717	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	5.50	SP	P.P.C	36	1.7	0.7	0.55	0.718	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	6.00	SP	P.P.C	37	1.7	0.7	0.55	0.719	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	

Figura B262

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 23, sondeo 3

SONDEO 3																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
0.50		SP	3	1	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	17.02	--	0.00	14.17	--	0.00	17.86
1.00		SP	9	2	1.7	0.7	0.55	0.520	0.058	6.5	8.0	0.089	0.050	0.11	99.81		0.17	99.25		0.10	99.89	
1.50		SP	16	5	1.7	0.7	0.55	0.599	0.078	6.5	8.0	0.119	0.066	0.13	99.69		0.20	98.80		0.11	99.82	
2.00		SP	22	5	1.7	0.7	0.55	0.644	0.078	6.5	8.0	0.119	0.066	0.12	99.75		0.18	99.05		0.10	99.86	
2.50		SP	20	23	1.7	0.7	0.55	0.672	0.266	6.5	8.0	0.405	0.226	0.40	89.66		0.60	68.95		0.34	93.69	
3.00		SP	21	27	1.7	0.7	0.55	0.690	0.334	6.5	8.0	0.509	0.283	0.48	81.82		0.74	53.53		0.41	88.50	
3.50		SP	22	40	1.7	0.7	0.55	0.702	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
4.00		SP	P.P.C	34	1.7	0.7	0.55	0.709	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
4.50		SP	P.P.C	36	1.7	0.7	0.55	0.714	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
5.00		SP	P.P.C	32	1.7	0.7	0.55	0.717	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
5.50		SP	P.P.C	33	1.7	0.7	0.55	0.718	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			
6.00		SP	R.P.C	>50	1.7	0.7	0.55	0.719	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			

Figura B263

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 23, sondeo 4

SONDEO 4																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
0.50		SP	12	2	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	23.25	--	0.00	17.40	--	0.00	24.97
1.00		SP	11	2	1.7	0.7	0.55	0.520	0.058	6.5	8.0	0.089	0.050	0.11	99.81		0.17	99.25		0.10	99.89	
1.50		SP	27	4	1.7	0.7	0.55	0.599	0.071	6.5	8.0	0.108	0.060	0.12	99.77		0.18	99.12		0.10	99.87	
2.00		SP	29	12	1.7	0.7	0.55	0.644	0.138	6.5	8.0	0.210	0.117	0.21	98.46		0.33	94.23		0.18	99.09	
2.50		SP	26	20	1.7	0.7	0.55	0.672	0.219	6.5	8.0	0.333	0.185	0.33	94.26		0.50	80.78		0.28	96.56	
3.00		SP	23	28	1.7	0.7	0.55	0.690	0.377	6.5	8.0	0.574	0.320	0.55	75.21		0.83	43.71		0.46	83.84	
3.50		SP	P.P.C	27	1.7	0.7	0.55	0.702	0.344	6.5	8.0	0.523	0.292	0.49	81.26		0.75	52.61		0.42	88.12	
4.00		SP	P.P.C	25	1.7	0.7	0.55	0.709	0.295	6.5	8.0	0.449	0.250	0.42	88.07		0.63	65.40		0.35	92.66	
4.50		SP	P.P.C	26	1.7	0.7	0.55	0.714	0.325	6.5	8.0	0.494	0.275	0.45	84.69		0.69	58.62		0.39	90.45	
5.00		SP	P.P.C	31	1.7	0.7	0.55	0.717	N/A	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
5.50		SP	P.P.C	31	1.7	0.7	0.55	0.718	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			
6.00		SP	P.P.C	32	1.7	0.7	0.55	0.719	N/A	--	--	--	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00			

Figura B264

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 24, sondeo 1

SONDEO 1																								
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI		
	0.50	SP	21	2	1.4	1.4	0.55	0.355	0.058	6.5	8.0	0.088	0.049	0.16	99.36	33.30	0.25	97.55	26.95	0.14	99.63	35.16		
	1.00	SP	4	3	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		--	0.00
	1.50	SP	41	5	1.4	1.4	0.55	0.349	0.077	6.5	8.0	0.117	0.065	0.22	98.33		0.33	93.78		0.19	99.02			
▼	2.00	SP	29	6	1.7	0.7	0.55	0.418	0.084	6.5	8.0	0.128	0.072	0.20	98.72		0.31	95.19		0.17	99.25			
	2.50	SP	25	11	1.7	0.7	0.55	0.467	0.126	6.5	8.0	0.192	0.107	0.27	96.77		0.41	88.46		0.23	98.09			
	3.00	SP	36	16	1.7	0.7	0.55	0.504	0.171	6.5	8.0	0.260	0.145	0.34	93.52		0.52	78.70		0.29	96.11			
	3.50	SP	19	8	1.7	0.7	0.55	0.532	0.100	6.5	8.0	0.153	0.085	0.19	98.98		0.29	96.11		0.16	99.40			
	4.00	SP	37	16	1.7	0.7	0.55	0.554	0.173	6.5	8.0	0.263	0.147	0.31	94.96		0.47	82.83		0.26	96.99			
	4.50	SP	P.P.C.	16	1.7	0.7	0.55	0.571	0.172	6.5	8.0	0.262	0.146	0.30	95.46		0.46	84.34		0.26	97.30			
	5.00	SP	P.P.C.	18	1.7	0.7	0.55	0.585	0.200	6.5	8.0	0.305	0.170	0.34	93.29		0.52	78.06		0.29	95.96			
	5.50	SP	P.P.C.	19	1.7	0.7	0.55	0.596	0.203	6.5	8.0	0.308	0.172	0.34	93.44		0.52	78.47		0.29	96.06			
	6.00	SP	P.P.C.	18	1.7	0.7	0.55	0.604	0.197	6.5	8.0	0.300	0.167	0.33	94.21		0.50	80.64		0.28	96.53			

Figura B265

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 24, sondeo 2

SONDEO 2																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w %	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	6	1	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	26.14	--	0.00	18.59	--	0.00	28.35
	1.00	SP	2	5	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	18	9	1.4	1.4	0.55	0.349	0.109	6.5	8.0	0.166	0.092	0.31	94.98		0.47	82.90		0.26	97.01	
▼	2.00	SP	20	14	1.7	0.7	0.55	0.418	0.154	6.5	8.0	0.235	0.131	0.37	91.59		0.56	73.60		0.31	94.91	
	2.50	SP	18	17	1.7	0.7	0.55	0.467	0.190	6.5	8.0	0.289	0.161	0.41	88.84		0.62	67.09		0.34	93.16	
	3.00	SP	26	17	1.7	0.7	0.55	0.504	0.187	6.5	8.0	0.284	0.158	0.37	91.48		0.56	73.33		0.31	94.84	
	3.50	SP	23	17	1.7	0.7	0.55	0.532	0.184	6.5	8.0	0.280	0.156	0.35	93.07		0.53	77.48		0.29	95.83	
	4.00	SP	24	17	1.7	0.7	0.55	0.554	0.186	6.5	8.0	0.283	0.158	0.34	93.72		0.51	79.24		0.28	96.23	
	4.50	SP	22	19	1.7	0.7	0.55	0.571	0.211	6.5	8.0	0.321	0.179	0.37	91.56		0.56	73.52		0.31	94.89	
	5.00	SP	23	20	1.7	0.7	0.55	0.585	0.218	6.5	8.0	0.332	0.185	0.37	91.36		0.57	73.03		0.32	94.76	
	5.50	SP	P.P.C.	18	1.7	0.7	0.55	0.596	0.192	6.5	8.0	0.293	0.163	0.32	94.39		0.49	81.15		0.27	96.64	
	6.00	SP	P.P.C.	20	1.7	0.7	0.55	0.604	0.217	6.5	8.0	0.330	0.184	0.36	92.27		0.55	75.33		0.30	95.33	

Figura B266

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 24, sondeo 3

SONDEO 3																							
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI	
	0.50	SP	1	1	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.00	SP	2	4	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	1.50	SP	6	6	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00		
	2.00	SP	17	7	1.7	0.7	0.55	0.418	0.092	6.5	8.0	0.140	0.078	0.22	98.30	20.21	0.34	93.67	12.05	0.19	99.00	22.61	
	2.50	SP	17	23	1.7	0.7	0.55	0.467	0.255	6.5	8.0	0.388	0.216	0.55	75.37		0.83	43.92		0.46	83.96		
	3.00	SP	19	27	1.7	0.7	0.55	0.504	0.337	6.5	8.0	0.512	0.285	0.67	61.34		1.02	28.88		0.57	73.08		
	3.50	SP	P.P.C.	20	1.7	0.7	0.55	0.532	0.219	6.5	8.0	0.333	0.185	0.41	88.50		0.62	66.33		0.35	92.94		
	4.00	SP	P.P.C.	18	1.7	0.7	0.55	0.554	0.202	6.5	8.0	0.307	0.171	0.36	91.90		0.55	74.39		0.31	95.10		
	4.50	SP	P.P.C.	20	1.7	0.7	0.55	0.571	0.216	6.5	8.0	0.329	0.183	0.38	90.96		0.58	72.04		0.32	94.51		
	5.00	SP	P.P.C.	20	1.7	0.7	0.55	0.585	0.218	6.5	8.0	0.332	0.185	0.37	91.36		0.57	73.03		0.32	94.76		
	5.50	SP	P.P.C.	24	1.7	0.7	0.55	0.596	0.276	6.5	8.0	0.420	0.234	0.46	83.90		0.70	57.15		0.39	89.91		
	6.00	SP	P.P.C.	26	1.7	0.7	0.55	0.604	0.324	6.5	8.0	0.492	0.274	0.54	76.45		0.82	45.39		0.45	84.74		

Figura B267

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 25, sondeo 1

SONDEO 1																						
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	Msw 6.5	Msw 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL (%)	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	28	3	1.4	1.4	0.55	0.355	0.064	6.5	8.0	0.097	0.054	0.18	99.13	36.44	0.27	96.68	29.25	0.15	99.49	38.55
	1.00	SP	30	5	1.4	1.4	0.55	0.352	0.078	6.5	8.0	0.118	0.066	0.22	98.32		0.33	93.74		0.19	99.01	
	1.50	SP	32	5	1.4	1.4	0.55	0.349	0.078	6.5	8.0	0.118	0.066	0.22	98.28		0.34	93.60		0.19	98.99	
	2.00	SP	47	3	1.7	0.7	0.55	0.418	0.064	6.5	8.0	0.097	0.054	0.15	99.48		0.23	98.02		0.13	99.70	
	2.50	SP	25	9	1.7	0.7	0.55	0.467	0.110	6.5	8.0	0.167	0.093	0.24	97.91		0.36	92.30		0.20	98.77	
	3.00	SP	25	16	1.7	0.7	0.55	0.504	0.180	6.5	8.0	0.275	0.153	0.36	92.33		0.54	75.50		0.30	95.37	
	3.50	SP	22	15	1.7	0.7	0.55	0.532	0.166	6.5	8.0	0.253	0.141	0.31	94.95		0.47	82.80		0.26	96.99	
	4.00	SP	24	16	1.7	0.7	0.55	0.554	0.180	6.5	8.0	0.275	0.153	0.33	94.25		0.50	80.76		0.28	96.56	
	4.50	SP	22	18	1.7	0.7	0.55	0.571	0.195	6.5	8.0	0.297	0.166	0.34	93.32		0.52	78.16		0.29	95.99	
	5.00	SP	22	18	1.7	0.7	0.55	0.585	0.198	6.5	8.0	0.300	0.167	0.34	93.58		0.51	78.85		0.29	96.14	
	5.50	SP	20	18	1.7	0.7	0.55	0.596	0.195	6.5	8.0	0.297	0.166	0.33	94.14	0.50	80.43	0.28	96.49			
	6.00	SP	24	20	1.7	0.7	0.55	0.604	0.216	6.5	8.0	0.328	0.183	0.36	92.41	0.54	75.71	0.30	95.42			

Figura B268

Para 6.5 Mw, 7.5 Mw y 8.0 Mw, punto 25, sondeo 2

SONDEO 2							SOLICITUD															
N.F.	Prof. (M)	TIPO DE SUELO	w%	N(60) Corr	Esfuerzo total (Ton/m3)	Esfuerzo Efectivo (Ton/m3)	a Max/g	CSR	CRR	M _{sw} 6.5	M _{sw} 8.0	CORRECCION CRR 6.5	CORRECCION CRR 8.0	FS	PL (%)	LPI	FS 6.5	PL (%)	LPI	FS 8.0	PL	LPI
	0.50	SP	40	1	1.4	1.4	0.55	0.214	0.054	6.5	8.0	0.083	0.046	0.40	89.68	28.10	0.39	90.39	22.50	0.22	98.43	30.63
	1.00	SP	10	3	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
	1.50	SP	10	3	1.4	1.4	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		--	0.00		--	0.00	
▼	2.00	SP	26	6	1.7	0.7	0.55	0.418	0.085	6.5	8.0	0.130	0.072	0.20	98.68		0.31	95.04		0.17	99.23	
	2.50	SP	30	8	1.7	0.7	0.55	0.467	0.102	6.5	8.0	0.154	0.086	0.22	98.38		0.33	93.97		0.18	99.05	
	3.00	SP	30	9	1.7	0.7	0.55	0.504	0.110	6.5	8.0	0.167	0.093	0.22	98.36		0.33	93.89		0.19	99.04	
	3.50	SP	25	11	1.7	0.7	0.55	0.532	0.128	6.5	8.0	0.194	0.108	0.24	97.78		0.37	91.86		0.20	98.69	
	4.00	SP	21	24	1.7	0.7	0.55	0.554	0.271	6.5	8.0	0.412	0.230	0.49	81.39		0.74	52.82		0.41	88.21	
	4.50	SP	21	21	1.7	0.7	0.55	0.571	0.230	6.5	8.0	0.350	0.195	0.40	89.16		0.61	67.79		0.34	93.36	
	5.00	SP	19	16	1.7	0.7	0.55	0.585	0.176	6.5	8.0	0.267	0.149	0.30	95.52		0.46	84.50		0.25	97.33	
	5.50	SP	26	17	1.7	0.7	0.55	0.596	0.182	6.5	8.0	0.277	0.155	0.31	95.25	0.47	83.70	0.26	97.17			
	6.00	SP	26	20	1.7	0.7	0.55	0.604	0.225	6.5	8.0	0.343	0.191	0.37	91.35	0.57	72.99	0.32	94.75			

