

Ministerio de  
Medio Ambiente  
y Recursos Naturales



## **CARACTERIZACION DE ARENA DE PLAYAS EN LA ZONA PARACENTRAL Y OCCIDENTAL DE EL SALVADOR**



**DIRECCIÓN GENERAL DEL OBSERVATORIO AMBIENTAL  
MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES  
(MARN)  
EL SALVADOR, DICIEMBRE DE 2011**

## CARACTERIZACIÓN DE ARENA DE PLAYAS EN LA ZONA PARACENTRAL Y OCCIDENTAL DE EL SALVADOR

### INTRODUCCIÓN

El trabajo de caracterización de playas en la región paracentral y occidental del país se realizó a partir de cinco muestras de arena tomadas durante la época seca en las siguientes ubicaciones:

Nombre de playa	Departamento	Coordenadas geográficas
San Marcelino	La Paz	13°21'01.09"N 89°01'27.78"O
San Diego	La Libertad	13°28'36.42"N 89°16'39.86"O
El Sunzal	La Libertad	13°29'38.36"N 89°23'41.61"O
Los Cóbano	Sonsonate	13°31'31.62"N 89°48'15.79"O
Acajutla	Sonsonate	13°35'40.28"N 89°50'11.12"O

La tabla No. 1 muestra las ubicaciones de las playas muestreadas.

La caracterización de los materiales no consolidados se ha dividido en cinco secciones:

- **Características generales**
- **Observación a ojo desnudo**
- **Lupa estereoscópica**
- **Resultados de laboratorio**
- **Información granulométrica**

**Características Generales:** En esta sección se hace un resumen de las particularidades de las playas muestreadas según el documento "Índice de Sensibilidad Ambiental", donde se han tipificado los diferentes ambientes costeros.

**Observación a ojo desnudo:** En ésta se hace un caracterización de los materiales a a ojo desnudo, tal cual llega al laboratorio, sin ayuda de lupas y ningún otro aditamento.

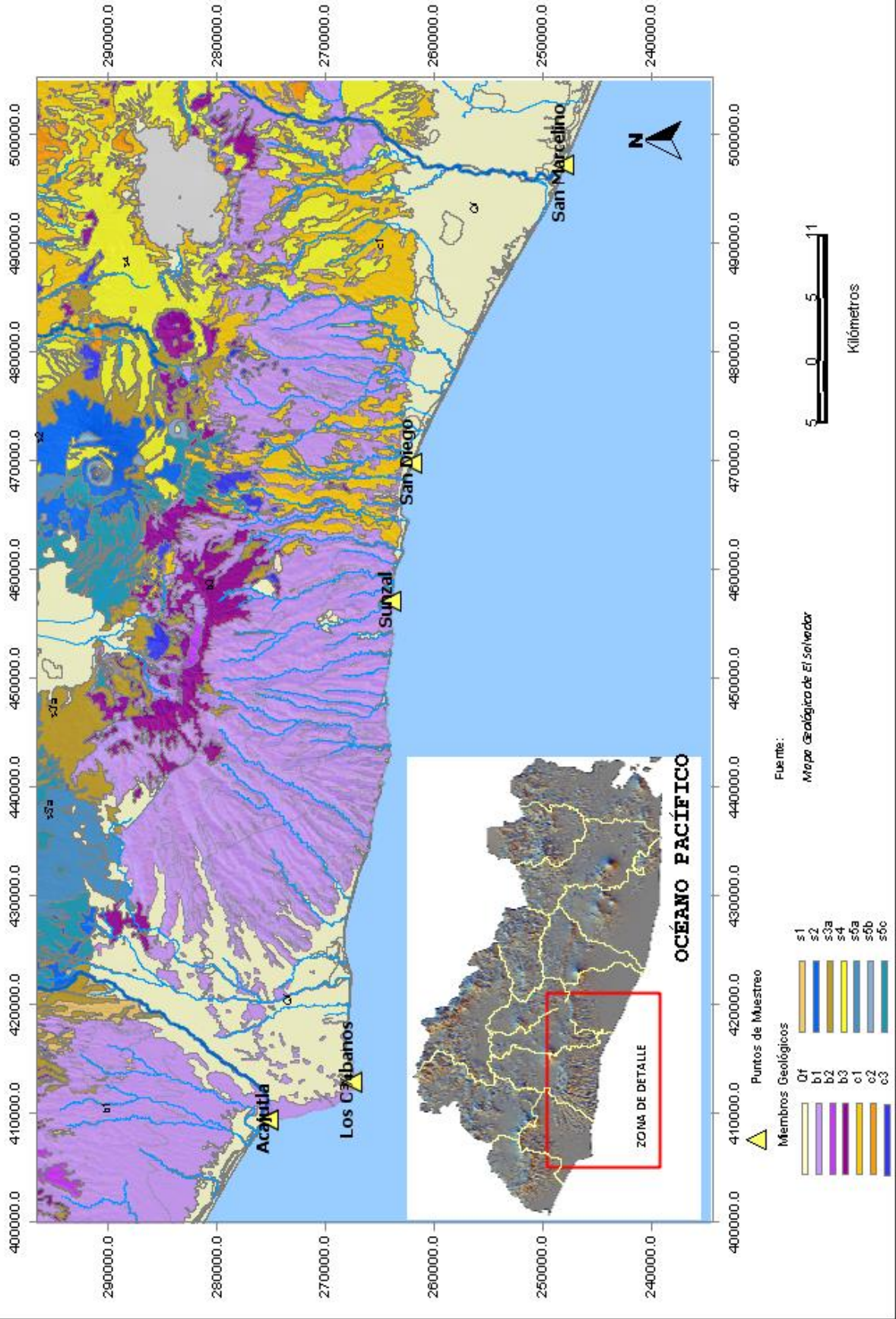
**Lupa estereoscópica:** Esta sección describe la composición litológica de la muestra en fragmentos de origen lítico y minerales constituyentes.

**Resultados de laboratorio:** se presentan como la evaluación cualitativa de la presencia de carbonatos y de materia orgánica en cada una de las muestras evaluadas. Esta evaluación se hizo a partir de la desagregación química aplicada después del secado por 24 horas en horno a una temperatura de 50°C.

**Información granulométrica:** La curva representada indica los porcentajes según la norma ASTM.

Además, el mapa No. 1 señala los puntos muestreados y la geología asociada a cada uno de ellos.

# Mapa de Caracterización de zonas de playa Zona Central y Paracentral de El Salvador



## CARACTERIZACION DE ARENA DE PLAYA ACAJUTLA

### UBICACIÓN GEOGRAFICA DEL PUNTO MUESTREADO

UBICACIÓN	
Región geográfica	Occidental
Nombre del lugar	Acajutla
Departamento	Sonsonate
Municipio	Acajutla
Coordenadas	13°35'40.28"N 89°50'11.12"O
Otros:	La ubicación del punto de muestreo se encuentra a 1.46 kilómetros de la desembocadura del Rio Sensunapán, y dirección igual a 316°. A 1 kilómetro del puerto de Acajutla, en dirección 178°

### CARACTERÍSTICAS

<b>TIPO DE PLAYA</b>	Playas de arena fina u ordinaria
<b>CARACTERISTICAS FISICAS</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Substratos de arena de grano fino a grano mediano. No tienen consistencia sólida;</li><li>• Los sedimentos son uniformes y compactos (duros)</li><li>• En las playas la inclinación es de menos de 5 grados.</li><li>• El grado de movilidad es muy bajo;</li><li>• Los sedimentos de la superficie son sujetos al movimiento causado por las olas</li></ul>

### OBSERVACIÓN A OJO DESNUDO

<b>Granulometría</b>	Grano fino
<b>Color</b>	Gris oscuro a negro
<b>Existencia de Fragmentos líticos</b>	Sí
<b>Existencia de materia orgánica</b>	Sí



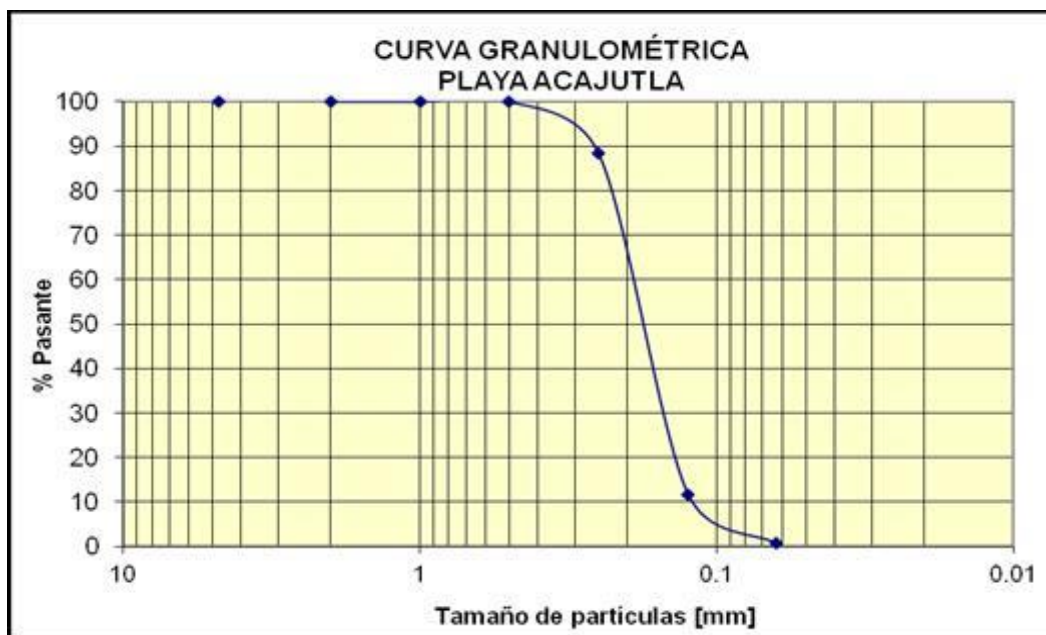
## LUPA ESTEREOSCÓPICA

<b>Fragmentos Líticos</b>	<b>Roca Gris oscura</b> , forma sub redondeada, tamaño menor a 1 mm, porcentaje global del 40%
	<b>Escoria Color Rojo</b> , de forma angular, de tamaño menor a 1 mm, porcentaje igual a 5%
<b>Minerales</b>	<b>Mineral amarillento</b> , forma subredondeada, tamaño menor a 1 mm, porcentaje relativo del 20%
	<b>Mineral Verdoso</b> , forma angular, tamaño menor a 1mm, probablemente olivino
	<b>Mineral Verdoso oscuro</b> forma columnar, probablemente biotitas
	<b>Mineral Blanco Cristalino</b> : probablemente plagioclasas o cuarzos, de forma sub-redondeada, tamaño menor a 1 mm, con porcentaje global del 20%
	<b>Mineral Rojo</b> : probablemente hematitas o cuarzos contaminados con elementos de hierro con porcentaje, sub-angular, menor a 1 mm, con porcentaje global del 3%
<b>Mineral Negro</b> : magnetitas, en un porcentaje global del 40%	
<b>Observaciones Generales</b>	Los minerales oscuros de toda la muestra representan un 40% .Los carbonatos están representados del 1 al 2%, restos de conchas erosionadas cantidad 3%, el 60% son fragmentos angulares y el 40% subredondeados a redondeados.

## RESULTADOS DE LABORATORIO

<b>Presencia de carbonatos</b>	Muy poca presencia de carbonatos
<b>Presencia de materia orgánica</b>	Materia orgánica en porcentajes muy altos.

## INFORMACION GRANULOMÉTRICA



## CARACTERIZACIÓN DE ARENA DE PLAYA LOS COBANOS

### UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL PUNTO MUESTREADO

UBICACIÓN	
Región Geográfica	Occidental
Nombre del lugar	Los Cóbános
Departamento	Sonsonate
Municipio	Acajutla
Coordenadas	13°31'31.62"N 89°48'15.79"O
Otros:	La ubicación del punto de muestreo se encuentra a 0.48 kilómetros de la desembocadura del Río Las Marías, y dirección igual a 75.35°. A 200 metros de un saliente rocoso, en dirección 216.14°

### CARACTERÍSTICAS

TIPO DE PLAYA	Playas de arena gruesa
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	<ul style="list-style-type: none"><li>• Substratos de sedimentos de arena de grano grueso;</li><li>• La inclinación es intermedia entre 5 y 15 grados;</li><li>• La movilidad de los sedimentos es relativamente alta con acumulaciones de de sedimentos hasta 20 centímetros. En un solo ciclo de marea.</li></ul>

### OBSERVACION A OJO DESNUDO

Granulometría	Grano grueso
Color	amarillento
Existencia de Fragmentos líticos	Sí
Existencia de materia orgánica	sí

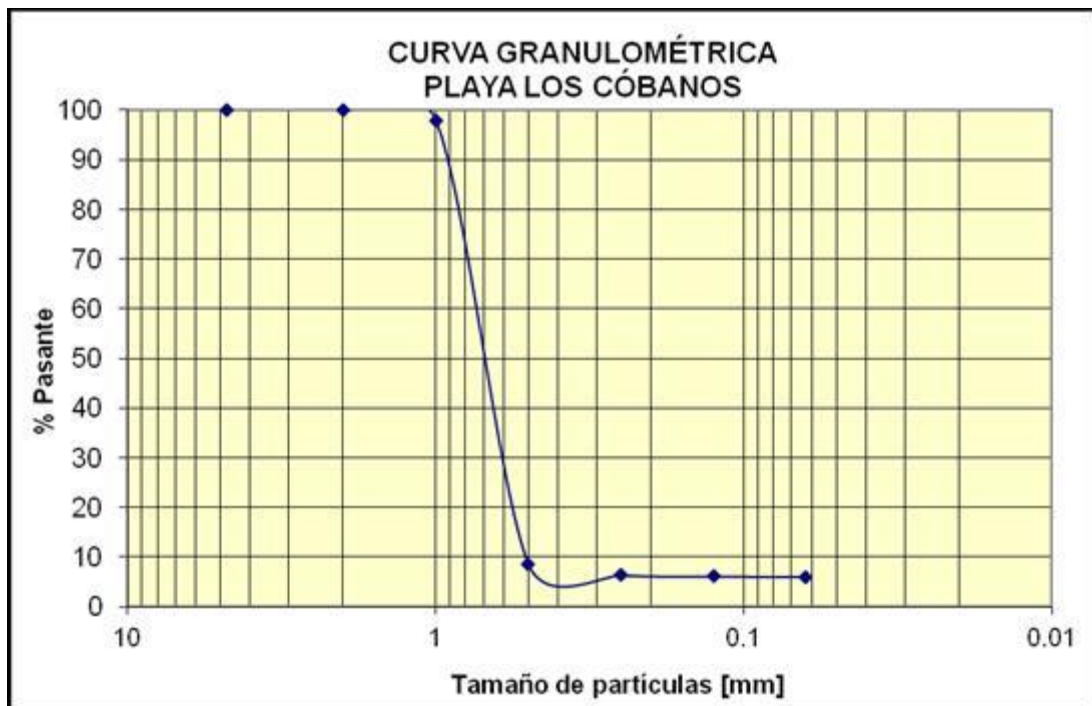
## LUPA ESTEREOSCÓPICA

<b>Fragmentos Líticos</b>	<b>Roca Gris Claro</b> , forma redondeada a subangular, porcentaje global del 2%
	<b>Roca Gris- Rojiza</b> , redondeada a sub angular, porcentaje del 2%
<b>Minerales</b>	<b>Mineral Blanco Opaco</b> : probablemente evaporitas o pómez, de forma, de tamaño menor a 1 mm , en un porcentaje global del 40%
	<b>Mineral Blanco Cristalino</b> : probablemente plagioclasas o cuarzos, de forma redondeada, tamaño menor a 1 mm, con porcentaje global del 1%
	<b>Mineral Rojo</b> : probablemente hematitas o cuarzos contaminados con elementos de hierro, forma redondeada, con porcentaje global del 1%
	<b>Mineral Negro</b> : probablemente magnetitas, en un porcentaje global del 2%
<b>Observaciones Generales</b>	Los minerales oscuros de toda la muestra representan un 5% .Los pómez y cuarzos están representados por el 1%. Se observaron biotitas, carbonatos y abundantes restos de conchas algunas preservan su forma y otras erosionadas, fragmentos de roca, cristales subredondeados a redondeados.

## RESULTADOS DE LABORATORIO

<b>Presencia de carbonatos</b>	Fuerte presencia de carbonatos, se observo burbujeo al aplicar el H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>
<b>Presencia de materia orgánica</b>	Materia orgánica en porcentajes muy bajos.

## INFORMACION GRANULOMÉTRICA



## CARACTERIZACIÓN DE ARENA DE PLAYA EL SUNZAL

### UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL PUNTO MUESTREADO

UBICACION	
Región geográfica	Paracentral
Nombre del lugar	El Sunzal
Departamento	La Libertad
Municipio	Tamanique
Coordenadas	13°29'38.36"N 89°23'41.61"O
Otros:	La ubicación del punto de muestreo se encuentra a 0.21 kilómetros de la desembocadura del Río El Sunzal, y dirección igual a 110.29°. A 1.05 kilómetro de la desembocadura del Río El Tunco, en dirección 96.81°

### CARACTERÍSTICAS

<b>TIPO DE PLAYA</b>	Playas de grava
<b>CARACTERÍSTICAS FÍSICAS</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Las playas de grava no consolidadas compuesta de sedimentos de grava pequeña, a peñas;</li><li>La inclinación es pronunciada entre 10 y 20 grados, con numerosas bermas creadas por olas a lo largo de la parte superior de la playa;</li><li>Hay una alta variabilidad en el año en la frecuencia de movilidad de los sedimentos de la playa por las olas;</li><li>El abastecimiento natural de los sedimentos de la playa es el más lento de todos los tipos de playa.</li></ul>

### OBSERVACIÓN A OJO DESNUDO

<b>Granulometría</b>	Arena gruesa
<b>Color</b>	Gris claro
<b>Existencia de Fragmentos líticos</b>	sí
<b>Existencia de materia orgánica</b>	sí



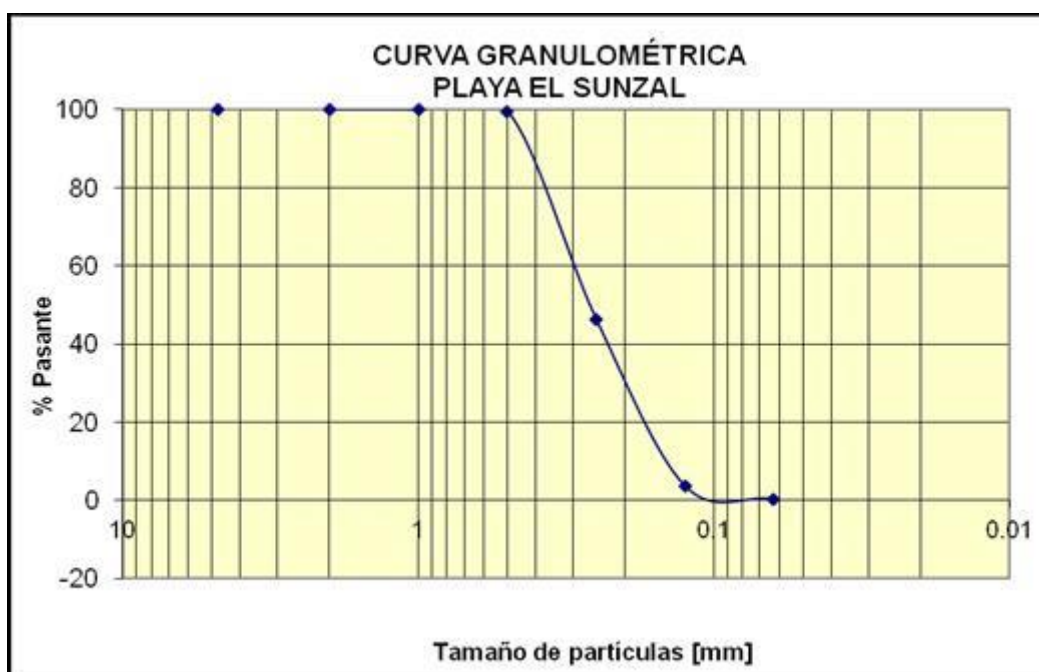
## LUPA ESTEREOSCÓPICA

<b>Fragmentos Líticos</b>	<b>Roca Gris oscura</b> , forma angulosa, tamaño menor a 1 mm, porcentaje global del 20%
	3% de escoria
	<b>Rocas rosa-amarillenta y café</b> , subredondeada a redondeadas en porcentaje igual al 15%
<b>Minerales</b>	<b>Mineral Blanco Opaco</b> : probablemente evaporitas o pómez, de forma, de tamaño menor a 1 mm , en un porcentaje global del 5%
	<b>Mineral Blanco Cristalino</b> : probablemente plagioclasas o cuarzos, de forma angular, tamaño menor a 1 mm, con porcentaje global del 5%
	<b>Mineral Rojo</b> : probablemente hematitas o cuarzos contaminados con elementos de hierro , forma angular, menor a 1 mm, con porcentaje global del 7%
	<b>Mineral Negro</b> : probablemente magnetitas, en un porcentaje global del 20%
<b>Observaciones Generales</b>	Los minerales oscuros de toda la muestra representan un 25% .Los cuarzos están representados por el 5%. Se observaron biotitas, carbonatos y restos de conchas en un aproximado del 5%, Hay abundancia de olivinos y fragmentos líticos hasta un 40%

## RESULTADOS DE LABORATORIO

<b>Presencia de carbonatos</b>	Baja presencia de carbonatos, no se observó burbujeo al aplicar el H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>
<b>Presencia de materia orgánica</b>	Materia orgánica en porcentajes bajos

## INFORMACION GRANULOMÉTRICA



## CARACTERIZACIÓN DE ARENA DE PLAYA SAN DIEGO

### UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL PUNTO MUESTREADO

UBICACIÓN	
Región geográfica	Paracentral
Nombre del lugar	San Diego
Departamento	La Libertad
Municipio	Puerto de La Libertad
Coordenadas	13°28'36.42"N 89°16'39.86"O
Otros:	La ubicación del punto de muestreo se encuentra a 3.3 kilómetros de la desembocadura del Rio San Antonio, y dirección igual a 113.67°. A 1.73 kilómetro de la desembocadura de Riomar, en dirección 291.32°

### CARACTERÍSTICAS

<b>TIPO DE PLAYA</b>	Escarpas y pendientes abruptas en arena
<b>CARACTERÍSTICAS FÍSICAS</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Substratos no consolidados que se desploman por la fuerte actividad de las olas;</li><li>• Los sedimentos pueden acumularse en la base de la escarpa pero son movilizadas por las corrientes de las olas.</li></ul>

### OBSERVACIÓN A OJO DESNUDO

<b>Granulometría</b>	Arena media
<b>Color</b>	Gris claro
<b>Existencia de Fragmentos líticos</b>	sí
<b>Existencia de materia orgánica</b>	sí

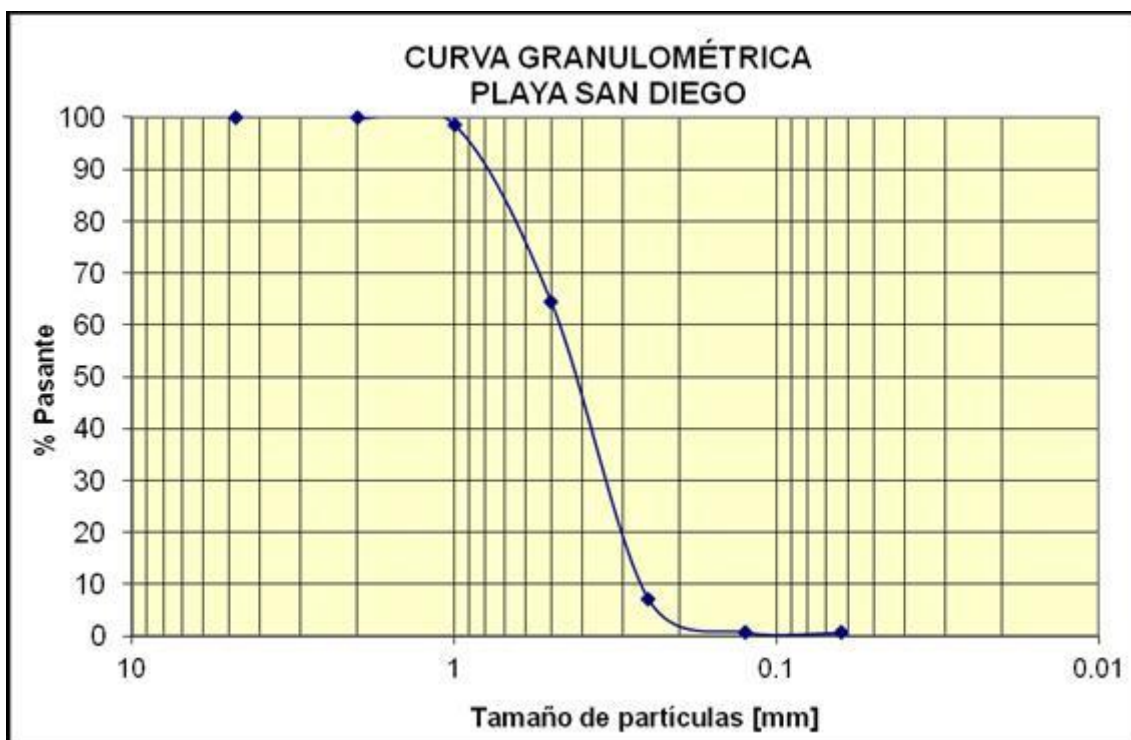
## LUPA ESTEREOSCÓPICA

<b>Fragmentos Líticos</b>	<b>Roca Gris oscura</b> , forma sub redondeada, tamaño menor a 1 mm, porcentaje global del 20%
<b>Minerales</b>	<b>Mineral Blanco Opaco</b> : probablemente evaporitas o pómez, de forma redondeado, de tamaño menor a 1 mm , en un porcentaje global del 5%
	<b>Mineral Blanco Cristalino</b> : probablemente plagioclasas o cuarzos, de forma sub-angular, tamaño menor a 1 mm, con porcentaje global del 25%
	<b>Mineral Rojo</b> : probablemente hematitas o cuarzos contaminados con elementos de hierro , sub-angular, menor a 1 mm, con porcentaje global del 2%
	<b>Mineral Negro</b> : probablemente magnetitas, en un porcentaje global del 5%
<b>Observaciones Generales</b>	Los minerales oscuros de toda la muestra representan un 60% .Los cuarzos están representados por el 40%. Se observaron biotitas y carbonatos

## RESULTADOS DE LABORATORIO

<b>Presencia de carbonatos</b>	Baja presencia de carbonatos, no se observó burbujeo al aplicar el H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>
<b>Presencia de materia orgánica</b>	Materia orgánica en porcentajes medios

## INFORMACIÓN GRANULOMÉTRICA



## CARACTERIZACIÓN DE ARENA DE PLAYA SAN MARCELINO

### UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL PUNTO MUESTREADO

UBICACIÓN	
Región geográfica	Paracentral
Nombre del lugar	San Marcelino
Departamento	La Paz
Municipio	San Pedro Masahuat
Coordenadas	89° 1'27.78"O 13°21'1.09"N
Otros:	La ubicación del punto de muestreo se encuentra a 1.33 kilómetros de la desembocadura del Río Jiboa, y dirección igual a 110.58°. A 16.93 kilómetros de la bocana del Estero de Jaltepeque, en dirección 295.53° La dirección del oleaje en esta playa es 230° SSW

### CARACTERÍSTICAS

<b>TIPO DE PLAYA</b>	Playas de arena gruesa
<b>CARACTERÍSTICAS FÍSICAS</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Substratos de sedimentos de arena de grano grueso;</li><li>• La inclinación es intermedia entre 5 y 15 grados;</li><li>• La movilidad de los sedimentos es relativamente alta con acumulaciones de sedimentos hasta 20 centímetros. En un solo ciclo de marea.</li></ul>

### OBSERVACION A OJO DESNUDO

<b>Granulometría</b>	Arena media
<b>Color</b>	Gris claro
<b>Existencia de Fragmentos líticos</b>	sí
<b>Existencia de materia orgánica</b>	sí

## LUPA ESTEREOSCÓPICA

<b>Fragmentos Líticos</b>	<b>Roca Gris oscura</b> , forma angular, tamaño 1 mm y menores, porcentaje relativo global del 2%
	<b>Roca amarillenta</b> , forma subredondeada, tamaño 1 mm y menores, porcentaje relativo del 1%
<b>Minerales</b>	<b>Mineral Blanco Opaco</b> : probablemente evaporitas o pómez, de forma angular, de tamaño igual a 1 mm o menor, en un porcentaje global del 15%
	<b>Mineral Blanco Cristalino</b> : probablemente plagioclasas o cuarzos, de forma angular, de 1 mm o menores, con porcentaje global del 15%
	<b>Mineral Rojo</b> : probablemente hematitas o cuarzos contaminados con elementos de hierro con porcentaje global del 7%
	<b>Mineral Negro</b> : probablemente magnetitas, en un porcentaje global del 7%
<b>Observaciones Generales</b>	Los minerales oscuros de toda la muestra representan un 20% y los minerales claros un 20%, la pómez y cuarzos son el 40% de la muestra. En esta muestra se encontró un fósil de amonita y fragmentos de conchas.

## RESULTADOS DE LABORATORIO

<b>Presencia de carbonatos</b>	Presencia de carbonatos, se observo un burbujeo al aplicar el H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>
<b>Presencia de materia orgánica</b>	Materia orgánica en porcentajes muy bajos.

## INFORMACIÓN GRANULOMÉTRICA

