PLAN MAESTRO DE DESARROLLO DE LA COSTA VERDE

Índice General

VOLUMEN A: DIAGNÓSTICO

I. CONSIDERACIONES GENERALES DEL ESTUDIO

1. Antecedentes

    1.1 Institucionales
    1.2 Legales
    1.3 Técnicos

2. lineamientos Generales

    2.1 Finalidad
    2.2 Objetivos
    2.3 Ámbito Territorial
    2.4 Horizontes de Planeamiento y de Ejecución de Obras
    2.5 Metas y Resultados
    2.6 Metodología del Estudio

3. lineamientos Normativos

    3.1 Constitución Política del Perú
    3.2 Código Civil de 1984
    3.3 Ley Orgánica de Municipalidades Nº 23053
    3.4 Ley General de Aguas
    3.5 Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales Decreto Legislativo Nº 611
    3.6 Plan Maestro de Manejo, Desarrollo y Control del Cinturón Ecológico de Lima Metropolitana
    3.7 Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada-Decreto Legislativo Nº 757
    3.8 Ley de Promoción de las Inversiones Privadas en Obras de Infraestructura de Servicios Públicos
    3.9 Leyes sobre Asentamientos Humanos.
    3.10 Reglamento de Capitanías
    3.11 Plan de Desarrollo Metropolitano Lima-Callao 1990-2010
    3.12 Reglamento de la Ley Nº 26306 –Decreto Supremo Nº 001-95-MTC

II. CARACTERIZACION GENERAL DE LA COSTA VERDE

1. Marco de Referencia

    1.1 Ubicación y delimitación Geográfica y Política
    1.2 Síntesis del Proceso Histórico de Acondicionamiento y Ocupación en al costa Verde.
    1.3 Rol de la Costa Verde en el contexto Metropolitano.

2. Caracterización físico-Ambiental

    2.1 Geológica

2.2 Geomorfológica-Ambiental
2.3 Hidrogeológica
2.4 Climática y Ecológica
2.5 Biológica
2.6 Hidroceanográfica, Batimétrica y e Defensa el Litoral

3. Caracterización de la Vialidad y el Transporte

3.1 Infraestructura Vial
3.2 Evaluación del Tráfico
3.3 Conclusiones

4. Caracterización Urbano-Funcional

4.1 Usos del Suelo y Equipamiento
4.2 Zonificación y Reglamentación
4.3 Proyectos Urbano-Arquitectónicos
4.4 Intensidad y Coeficientes de Usos de Playas
4.5 Necesidades de Esparcimiento y Recreación Metropolitana.

5. Caracterización de la Infraestructura de Servicios Básicos

5.1 Abastecimiento de Agua Potable y Evacuación de Desagües
5.2 Energía Eléctrica

6. Caracterización Físico-Legal

6.1 Situación Legal de la Propiedad y del uso de la Tierra.
6.2 Inscripción de la Tierra en los Registros Públicos por Distritos
6.3 Acciones que corresponden a las Municipalidades Distritales en función de la Ley Nº 26306
6.4 Consideraciones Complementarias en relación a la Ley Nº 26306

PLAN MAESTRO DE DESARROLLO DE LA COSTA VERDE

I. CONSIDERACIONES GENERALES DEL ESTUDIO

1. Antecedentes

1.1 Antecedentes Institucionales

a) La Autoridad del Proyecto Costa verde, creada por Ley Nº 26306 está conformada por el alcalde Lima Metropolitana y los Alcaldes de los Distritos ribereños de la Costa Verde, pertenecientes a la Provincia de Lima. Su finalidad es promoverle desarrollo de la Costa Verde, en función de un Plan Maestro de Desarrollo, el mismo que este a cargo de la Municipalidad de Lima y de las Municipalidades Distritales ribereñas.

b) Las Municipalidades Distritales son personas jurídicas de derecho público con autonomía económica y administrativa en los asuntos de su competencia, que representa al vecindario de dicho distrito.

c) Mediante Acuerdo de Concejo Nº 032 del 07 de Febrero de 1991. la Municipalidad de Lima Metropolitana crea el Instituto Metropolitano de Planificación – IMP y por acuerdo de Concejo Nº 119 del 02 de Mayo de 1991 aprueba su respectivo Estatuto institucional.-

d) La Autoridad del Proyecto Costa Verde y el IMOP han suscrito un Convenio Marco, mediante el cual el IMP se compromete a elaborar el Estudio denominado: ”Plan maestro de Desarrollo de la Costa Verde”, con el financiamiento de las Municipalidades Distritales ribereñas.

1.2 Antecedentes Legales

a) Plan de Desarrollo Metropolitano Lima-callao 1967-1980, Oficina Nacional de Planeamiento y Urbanismo (ONPU) Ministerio de Vivienda.

b) Reglamento General de Servicios de Playas de Verano, Decreto de Alcaldía DAM-CPL Nº 021 de Noviembre del 1973. Municipalidad provincial de Lima.

c) Plan de desarrollo Metropolitano 1977-1990, aprobado por decreto Supremo Nº 033-77-VC del 25 de agosto de 1977.

d) Reglamento de Usos de suelo en la Costa Verde de Lima Metropolitana, aprobado por Resolución suprema Nº 230-77-VC-1100, del 29 de Setiembre de 1977, dicho reglamento está referido al régimen especial de la zona “A” y la zona “B” de la Costa Verde.

e) Estudio de ubicación de los Núcleos de Servicio en las zonas “A” y “B”, como parte integrante del Planeamiento Integral de la Costa Verde de Lima Metropolitana, aprobado por Resolución Directoral Superior Nº 039-78-VC-5500 del 17 de Enero de 1978.

f) Reglamento de zonificación General de Lima Metropolitana, aprobado por Resolución Suprema Nº 045-79-VC-5500 del 05 de Febrero de 1979, que incluyó como Anexo 1 el Reglamento de Usos de suelo en la Costa Verde de Lima Metropolitana (R.S. Nº 230-77-VC-1100).

g) Estudio de Zonificación de las Zonas "A", "B" y "C" de la Costa Verde de Lima Metropolitana, correspondiente al área comprendida entre la Playa Marbella y la Playa La Herradura; y Normas que señalan las Condiciones de Habilitación de las Zonas "B" y "C", aprobado por Resolución Ministerial Nº 0740-79-VC-6400 del 19 de Diciembre de 1979. posteriormente, se aprobarán las Normas para la Habilitación de las zonas "B" y "C" de la Costa Verde, mediante Resolución Suprema Nº 0038-80-VC-6400 del 29 de Febrero de 1980.

h) Normas ampliatorias del Régimen Especial para la zona "A" de la Costa verde de Lima metropolitana, aprobado por Resolución Suprema Nº 0184-80VC-6400 del 215 de julio de 1980. mediante este dispositivo legal se ratificó la aprobación de las Normas que señalan las Condiciones para la habilitación de las Zonas 2B" y "C" de la Costa Verde de Lima metropolitana (R:S. Nº 0740-79-VC-6400).

También se dispone que el IMP, formula las Ordenanzas, los Reglamentos y los dispositivos legales, entre otros, referidos el Ordenamiento territorial de la Costa Verde.

i) Decreto Supremo Nº 026-80-VC del 26 de Setiembre de 1980, el mismo que declarará de necesidad y utilidad pública y de alta prioridad la ejecución integral del proyecto "Costa Verde"; y crea una Comisión Especial de Alto Nivel presidida por una representante del Presidente de la república. Así como representante de del Ministerio de Vivienda y construcción, Ministerio de Marina y representantes de los Concejos Provinciales de lima y Callao.

j) Resolución Suprema Nº 202-82-VI-5600 del 16 Noviembre de 1982, mediante la cu8al se afecta en uso y usufructo a favor de la Municipalidad de Lima Metropolitana, los terrenos del Estado ubicados en el Corredor ribereño al Mar comprendido entre los distritos de Chorrillos y San Miguel de la Provincia de Lima, denominado Costa Verde, quedando encargada dicha Municipalidad, de ejecutar y culminar las obras de desarrollo y equipamiento urbano que comprende el Proyecto Costa Verde.

k) Decreto de Alcaldía Nº 105 del 30de Noviembre de 1982, que crea la Autoridad del Proyecto Costa Verde, encarga de administrar la zona ribereña cuyo uso y usufructo fue afectado a la Municipalidad de Lima Metropolitana mediante R.S. Nº 202-92-VI-5600.

La Autoridad se conformó a través de representantes de la axx´532'Municipalidad de Lima Metropolitana, Municipalidades distritales de chorrillos, Barranco, Miraflores, San Isidro, Magdalena del Mar, San Miguel y el INVERMET y en base a una Dirección ejecutiva. Anteriormente, mediante el Decreto de Alcaldía Nº 017 de fecha 16 de Febrero de 1983 se cambió por una Secretaría Ejecutiva.

l) Decreto de Alcaldía nº 091 del 04 de Agosto de 1983, establece el funcionamiento de la Autoridad del proyecto Costa Verde a través de la dirección Municipal metropolitana. Respecto a los asuntos relacionados con la administración, uso y usufructo de los terrenos ubicados en la zona ribereña denominada costa Verde.

m) Decreto de Alcaldía Nº 081 del 09 de octubre de 1987, modifica la conformación de la autoridad del Proyecto costa verde quedando constituida por el Alcalde metropolitano quien la preside, el Ministerio de Vivienda y Construcción , los alcaldes o sus representantes de las Municipalidades Distritales comprometidas en el Proyecto y un Regidor en representación e la Municipalidad de Lima Metropolitana designado por el Alcalde.

Además, cuenta con una Secretaria Ejecutiva y un Consejo Consultivo de carácter técnico como órgano asesor de dicha autoridad.

n) Decreto Supremo Nº 018-87-VC del 20 de octubre de 1987, crea el proyecto Especial Costa Verde; Av. Costanera Almirante Miguel Grau Seminario con autonomía técnica y administrativa. Se encarga de la planificación, coordinación, ejecución, supervisión y control de las obras de la Av. Costanera; comprendida entre la playa Marbella del distrito de magdalena del Mar de la Provincia de Lima, hasta la intersección con la Av. Buenos Aires en la Provincia constitucional del callao.

Además se encarga la dirección y ejecución del Proyecto Especial al Ministerio de vivienda y Construcción

o) Acuerdote concejo Nº 274 del 14-12-89; que establece que la normativa vigente de la Costa Verde debe ser de estricta aplicación.

p) Plan de Desarrollo Metropolitano Lima- Callao 1990-2010, que incluye la Zonificación y Reglamento de Usos del Suelo en la Costa Verde, aprobado mediante el Acuerdo Nº 287 de fecha 22 de Diciembre de 1989, del Concejo Metropolitano de Lima.

q) Concurso Público de ideas; Lima, Cara al Mar, aprobado por la Autoridad del Proyecto Costa Verde de la Municipalidad Provincial de Lima Metropolitana, en su Sesión de fecha 30 de octubre de 1990.

Mediante convenio suscrito con el Instituto de Urbanismo y Planificación del Perú (IUPP), se formularon las Bases Técnicas y el Reglamento para que normaran el proceso de dicho concurso Público

r) Acuerdo de Concejo Nº 043 de fecha 20 de Febrero de 1992, mediante el cual se considera que compete a la Municipalidad de lima Metropolitana precisar los objetivos y alcances del Proyecto Integral costa Verde ; en tal sentido se encarga al Instituto metropolitano de Planificación (IMP) la elaboración de un Plan dse uso del Suelo del Proyecto Costa verde. Además se establece que, los estudios derivados de dicho Plan sean desarrollados por

el propio IMP y los Órganos de Línea de la Municipalidad de Lima Metropolitana.

s) Decreto de Alcaldía Nº 127 de fecha 13 de Agosto de 1992, mediante el cual se pone en vigencia el Plan de Desarrollo Metropolitano Lima-callao 1990-2010, aprobado por Acuerdo de Concejo Nº 287-89 y actualizado por el IMP en cumplimiento del Acuerdo de Concejo nº 167-91.

En dicho Plan se establecen las normas básicas las propuestas integrales y el programa de inversiones para el desarrollo urbano metropolitano, dentro de los cuales se halla comprendida la Costa Verde.

1.3 Antecedentes Técnicos

a) Estudio de Factibilidad: "Defensa del Litoral habilitación de Nuevas Playas en Lima Metropolitana" realizado en 1972, por la firma consultora Asociados Aramburu Menchaca y Corporación Peruana de ingeniería S.A.

b) Estudio : "Factores Ambientales a tenerse en cuenta en la Habilitación y Mejoramiento de Playas del Litoral Metropolitano", realizado en octubre de 1990, por la Oficina Metropolitana de urbanismo, Planificación, Programas y Proyectos – PROURBE de la Municipalidad de Lima metropolitana – MLM. El Estudio evalúa el grado de contaminación de las playas de la Costa Verde y propone algunas recomendacione4s para el mejoramiento de la calidad ambiental de las mismas.

c) Estudio:"La costa Verde de Lima Metropolitana: estudio y Detección de proyectos de Inversión", elaborado en Diciembre de 1990, pr la Oficina Metropolitana de urbanismos, planificación, programas y proyectos – PROURBE de la MLM.

El Estudio se realiza con la finalidad de dimensionar y detectar las principales inversiones posibles en la Costa verde en el marco del proyecto integral.

d) Estudio: "Proyectos de Inversión para Financiamiento externo – Costa Verde de Lima". Realizado en diciembre de 1990 por la Oficina Metropolitana de Urbanismo, Planificación, programas y proyectos, PRO-URBE de la MLM

Dicho Estudio contiene dos perfiles denominados plan de ordenamiento para el Tratamiento Integral de Playas del Litoral Metropolitano, y Programa de Recuperación Integral de Playas de Costa Verde. Sus objetivos son promover la ocupación y crecimiento planificado de las playas del litoral, recuperando las condiciones de su medio natural, previniendo el deterioro físico de sus elementos urbanos e identificando alternativas de solución para sus problemas críticos.

e) Estudio: "Operativo Playas Limpias- Verano 1992", elaborado en Diciembre de 1991 por el Instituto Metropolitano de Planificación de la Municipalidad de Lima Metropolitana.

El Estudio identifica proyectos y medidas de ejecución inmediata para descontaminar playas y arenas y compatibilidades Distritales, SEDAPAL, ESMLL, Ministerio de Salud y otras instituciones involucradas con el desarrollo y mantenimiento de las playas del litoral costero.

f) Estudio: "Programa de Forestación de la Costa Verde de Lima Metropolitana", elaborado en Mayo de 1991 por el Instituto Metropolitano de Planificación. Consta de un perfil que comprende los siguientes aspectos: Evaluación del Estudio de Reutilización de Aguas Servidas para fines de Regadíos en la parte baja de la Costa Verde; y Propuesta de Arborización y ocupación de Áreas

g) Estudio: "Programa de Descontaminación del Litoral Marítimo de Lima Metropolitana" – PRODELIMA", elaborado en Junio de 1992 por el Instituto Metropolitano de Planificación, con la finalidad de solicitar Cooperación Técnica Internacional ante el Banco Interamericano de Desarrollo BID.

El Programa comprende los estudios de Saneamiento Ambiental; Emisores Submarinos La Chira, Surco y Costanero; Reuso de Aguas Servidas; y de Limpieza Pública.

h) Estudio: "Lineamientos para el Ordenamiento Territorial de la Costa verde del Área Metropolitana Lima-Callao", elaborado en Julio de 1992 por el Instituto Metropolitano de Planificación.
El Estudio comprende la situación actual de la Costa Verde y los Lineamientos para el Ordenamiento Espacial Funcional, la Zonificación de Usos del Suelo, el Acondicionamiento del territorio y la Gestión Institucional Administrativa.

i) Estudio:"Puesta en Valor de la Zona Monumental del Callao y Acondicionamiento de Círculos Turísticos-Recreativos integrando áreas de la Punta y Chuchito", elaborado en Abril de 1993 por el Instituto Metropolitano de Planificación.
En el Estudio se indican algunos proyectos para el acondicionamiento de las playas de la provincia del Callao, considerando la habilitación de la Vía Circuito de Playa e la Costa Verde –tramo callao.

j) Estudio:"Vía Circuito de Playas de la Costa Verde – Tramo Callao", constituye un estudio de factibilidad técnico-económica, elaborado por el IMP en marzo de 1994 por encargo de CORDECALLAO.

El Estudio desarrolla un Anteproyecto para la habilitación de la Vía Circuito de Playas de la Costa Verde, entre la Av. Buenos Aires y la Av. Santa Rosa, pertenecientes a la Provincia del Callao.

k) Estudio:"Ciclovía Circuito de Playas" constituye un estudio de factibilidad técnico-económica, elaborado por el IMP en Noviembre de 1994 por encargo de la Empresa Municipal Administradora de Peaje de Lima – EMAPE.

Dicho Estudio plantea alternativa de trazo para una Ciclovía longitudinal en al Costa Verde de Lima Metropolitana, desde la Av. Universitaria hasta la Playa La herradura.

2. Lineamientos Operativos del Estudio

2.1 Finalidad del Estudio

La Finalidad del Estudio es promover y consolidar la potencialidad turístico-cultural y el desarrollo de la Costa Verde, así como el reforzamiento de la integración metropolitana a partir de dicho eje de recreación.

El Plan Maestro de Desarrollo de la Costa Verde, es un instrumento técnico-normativo, que define las políticas espaciales-administrativas-legales sobre el acondicionamiento físico del área; los usos del suelo y la localización funcional de las actividades; la priorización de las inversiones pública y privadas; la mejor utilización de los recursos naturales; la prevención de desastres; y el tratamiento paisajista monumental del área.

2.2 Objetivos del Estudio

Los objetivos del Plan Maestro de Desarrollo de la Costa Verde son los siguientes:

a) Establecer políticas específicas dirigidas a promover, orientar y regular el desarrollo físico-ambiental de la Costa Verde.

b) Oficializar las normas técnicas y urbanísticas para promover el ordenamiento territorial y uso racional del suelo y del mar, así como el gradual acondicionamiento físico-ambiental del territorio de la Costa Verde.

c) Orientar la programación de las inversiones requeridas para el desarrollo físico-ambiental de la costa Verde.

d) Establecer los instrumentos operativos de gestión para la toma de decisiones sobre la Costa Verde por parte de la Autoridad.

2.3 Ámbito Territorial del Estudio

El territorio del litoral metropolitano denominado “Costa Verde”, está constituido por la franja ribereña de la bahía de Miraflores, desde el cerro “La Chira” en el Distrito de Chorrillos, provincia de Lima, hasta la saliente del Distrito de La Punta, Provincia Constitucional del Callao.
Su ámbito territorial es de 32.5 kms. de longitud y 270 Has. de superficie aproximadamente, incluyendo desde la playa “La Arenilla·” al Nor-Oeste, hasta la playa “La Chira” al sur de Lima Metropolitana; y abarca desde la línea de más alta marca hasta la parte alta del acantilado.

El presente Estudio abarca el Territorio de la Costa Verde correspondiente a la Provincia de Lima, teniendo un ámbito territorial de 25 Kms. De longitud y 210 hectáreas de superficie aproximadamente, comprendido entre el Distrito de San Miguel y el Distrito de Chorrillos.

2.4 Horizontes de Planeamiento y de Ejecución de Obras

Para fines de planificación el Plan Maestro de Desarrollo de la costa Verde ha adoptado los siguientes Horizontes de Planeamiento:

Corto Plazo	:	1995-1996	(2 años)
Mediano Plazo		1995-2000	(6 años)
Largo Plazo		1995-2010	(16 años)

Para fines de programación de inversiones el Plan maestro de Desarrollo de la Costa verde ha adoptado los siguientes Horizontes de ejecución:

Corto Plazo	:	1995-1996	(2 años)
Mediano Plazo		1997-2000	(4 años)
Largo Plazo		2001-2010	(10 años)

2.5 Metas y/o Resultados

Básicamente el Estudio tiene las siguientes metas y/o resultados:

a) Imagen-Objetivo.
b) Estructuración del Sistema Vial (vehicular y Peatonal, Estacionamiento y paraderos.
c) Zonificación y Reglamento de Usos del Suelo y del Mar.
d) Infraestructura de Servicios Básicos (Anteproyecto de Redes primarias de agua, desagüe, electricidad).
e) Programa de Inversiones y Estrategia de Financiamiento.
f) Normas y Dispositivos Legales para Administrar la propiedad de la tierra.
g) Reglamento de habilitación y de Construcción en la Costa Verde.
h) Términos de Referencia de Estudios Especializados:
    - Estudio de Tráfico y Transporte.
    - Cartografía y Levantamiento Topográfico.
    - Batimetría
    - Geotecnia en Acantilados para fines de Estudios Hidro-Oceanográficos y de Defensa del Litoral (diques, espigones, avenamiento, prevención de tsunamis, etc.).
    - Estudios Técnico-Legales para el Saneamiento Legal y Registral de la propiedad.

2.6 Metodología del Estudio

Para la elaboración del presente Estudio se siguió la Metodología que se presenta en el Gráfico I.2.1.

3. Lineamientos Normativos del Estudio

Los lineamientos normativos del Plan Maestro de la Costa Verde están dados las siguientes normas legales actualmente en vigencia, las mismas que tienen relación con dicho Corredor Ribereño.

- Constitución Política del Perú de 1993.

- Código Civil de 1994

- Ley Orgánica de Municipalidades Nº 23853 y su Reglamento de Acondicionamiento territorial, Desarrollo Urbano y Medioambiente, aprobado por Decreto Supremo Nº 007-85-VC.

- Ley General de Aguas, aprobada por Decreto Ley Nº 17552.

- Códigos del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, aprobado por Decreto Legislativo Nº 613.

- El Plan Maestro de Manejo, Desarrollo y control del Cinturón Ecológico de Lima Metropolitana, aprobado por R.S. Nº 252-91-PCM del 16-06-91.

- Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada, aprobado por Decreto Legislativo Nº 757 "ampliatorias y modificatorias".

- Ley de Promoción de las Inversiones Privadas en Obras de Infraestructura de Servicios Públicos, aprobada por decreto legislativo Nº 758 y su Reglamento aprobado por Decreto Supremo nº 189-92-PCM.

- Leyes sobre Asentamientos Humanos.

- El Reglamento de Capitanías, aprobado por Decreto Supremo Nº 002-87-MA, modificado por el Decreto Supremo Nº 040-90-DEYMGP, publicados en El Peruano el 20-04-87 y 27-09-90, así como la resolución Ministerial Nº 1361-86-MA-DC, publicada en el mismo Diario el 01-11-86.

- Plan de Desarrollo Metropolitano Lima-Callao 1990-2010.

- Ley de Desarrollo de la Costa Verde Nº 26306. promulgada el 28-04-94 y publicada en el diario El Peruano el 13-05-94.

- Reglamento de la Ley 26306, aprobado por Decreto Supremo Nº 001-95-MTC.

3.1. Constitución Política del Perú de 1993

La Constitución Política del Perú de 1993constituye un lineamiento normativo del Plan Maestro de la Costa Verde en cuanto señala:

- Art. 192 Inc. 5º.- Las Municipalidades tienen competencia, entre otras, para "Planificar el desarrollo urbano y rural de sus circunscripciones, y ejecutar los planes y programas correspondientes.
- Art. 128: Los bienes públicos, cuyo uso es de todos, no son objeto de derechos privados;
- Art. 66.- Los recursos naturales, renovables y no renovables, son patrimonio de la nación. El Estado es soberano en su aprovechamiento.
- Art. 73.- Los bienes de dominio p0úblico son inalienables e imprescriptibles. Los bienes de uso público pueden ser concedidos a particulares conforme a ley para su aprovechamiento económico;
- Art. 76.- Las obras y la adquisición de suministros con utilización de fondos o recursos públicos se ejecutan obligatoriamente por contrata y licitación pública, así

como también la adquisición o la enajenación de bienes. La contratación de servicios y proyectos cuya importancia y cuyo monto señala la ley de Presupuesto se hace por concurso público. La ley establece el procedimiento las excepciones y las respectivas responsabilidades.

3.2. Código Civil de 1984

El Código Civil vigente constituye otro lineamiento normativo del Plan Maestro de la Costa Verde, en cuanto norma el derecho de propiedad, derechos de usufructo y de superficie, contratos de compra-venta y arrendamiento, que, además de las concesiones, son las figuritas jurídicas que presumiblemente van a ser utilizadas por las Municipalidades Distritales, para otorgar autorizaciones o adjudicaciones de los terrenos de la Costa Verde.

3.3. Ley Orgánica de Municipalidades Nº 23853

La Ley Orgánica de Municipalidades en cuanto señala:

- Art. 10 inc. 8, que las Municipalidades son competentes, entre otras funciones, para "Planificar el desarrollo de sus circunscripciones y ejecutar los planes correspondientes";

- Art. 11 inc. 1): Las Municipalidades provinciales son competentes, además para regular o pronunciarse, entre otras materias, respecto a la "Zonificación y Urbanismo".

- Art. 70 inc. 1).-Las Municipalidades, tienen entre otras atribuciones, la de "Formular, aprobar, ejecutar y supervisar:
  - El Plan Integral de Desarrollo Provincial;
  - El Plan de Acondicionamiento territorial de la Provincia;
  - Los Planes urbanos o Plan de Desarrollo de los Asentamientos Humanos, previa coordinación con la Municipalidad Distrital respectiva;

- Art. 70 inc. 3.- las Municipalidades provinciales tienen entre sus atribuciones, las de usar los terrenos de su propiedad y de los que le fueran cedidos por el Estado para la vigencia de su programa de desarrollo, ya sea cuenta propia o mediante la adjudicación o arrendamiento en pública subasta a favor de personas naturales o jurídicas que se comprometan a realizarlos.

  En caso de emergencia o con fines de inversión que generam ocupación o cumplan fines sociales, la adjudicación puede ser directa a precio de tasación oficial, a personas naturales o jurídicas que garanticen su ejecución. Dicha adjudicación quedará sin efecto, si es dedicada a fines distintos de los que la motivaron o las obras no fueran ejecutadas dentro del plazo señalado.

Queda claro que la adjudicación directa, sólo es atribución de las Municipalidades provinciales, en casos especiales.
El Reglamento de Acondicionamiento Territorial, Desarrollo Urbano y medio Ambiente, aprobado por D.S. Nº 007-85-VC, por cuanto constituye un reglamento de la Ley Orgánica de Municipalidades, en el que se especifican los alcances y aspectos operativos para los planes de desarrollo local a cargo de las Municipalidades.

3.4. Ley General de Aguas

La Ley General de Aguas, aprobada por Decreto Ley Nº 177523, en cuanto señala:

- Art. 1.- Las aguas, sin excepción, son de propiedad del Estado, y su dominio es analizable e imprescindible. No hay propiedad privada de las aguas ni derechos adquiridos sobre ellas, sólo puede ser otorgado en armonía con el interés social y el desarrollo del país.

- Art. 5.- Son igualmente de propiedad inalienable e imprescriptible del Estado:

  a) La extensión comprendida entre la baja y la alta marea más una faja no menor de cincuenta metros de ancho paralela a la línea de alta marea;

  f) Las islas existentes y las que se formen en el mar , en los lagos, lagunas o esteros, o en los ríos, siempre que no procedan de una bifurcación de las aguas, al cruzar tierras de propiedad de particulares; y

  g) Los terrenos ganados por causas naturales o por obras artificiales, al mar, a los ríos, lagos o lagunas, esteros y otros cursos o embalses de agua. El Poder Ejecutivo determinará las zonas ribereñas o anexas a ellas que deben ser reservadas para la defensa nacional, servicios públicos, o de saneamiento, ornato, recreación y otros.

3.5. Código del Medio Ambiente y los recursos Naturales- Decreto Legislativo Nº 611

El Código del Medio Ambiente, en cuanto señala en el Art. 8º. que todo proyecto de obra o actividad, sea de carácter público o privado, que pueda provocar daños no tolerables al ambiente, requiere de un Estudio de Impacto ambiental (EIA) sujeto a la aprobación de la autoridad competente.

En particular, deberá elaborarse un EIA con respecto a las siguientes actividades: b) Obras de infraestructura Vial y de carreteras; c) Urbanizaciones; g) Obras y actividades permitidas en áreas protegida; i) Construcción y ampliaciones de zonas urbanas,

3.6. Plan Maestro de Manejo, Desarrollo y Control de: Cinturón Ecológico de Lima Metropolitano.

El Plan maestro de Manejo, Desarrollo y Control del Cinturón Ecológico de Lima Metropolitana, en cuanto define las líneas prioritarias de acción para la recuperación ecológica del espacio metropolitano (urbano, rural y marino de borde) conformado por los territorios de las cuencas de los ríos Turín, Rímac y Chillón así como el ecosistema marino de borde y zonas de playas desde la bahía de Ancón hasta la Caleta de Pucusana; por lo que incluye a la Costa Verde.

3.7. Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada- Decreto Legislativo Nº 757.

La Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada, en cuanto garantiza la libre iniciativa y las inversiones privadas efectuadas o por efectuarse, en todos los sectores de la actividad económica y en cualesquiera de las formas empresariales o contractuales permitidas por la Constitución y las leyes.

Establece derechos, garantias y obligaciones que son de aplicación a todas las personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras que sean titulares de inversiones en el País. Sus normas son de observancia obligatoria para todos los organismos del Estado, ya sean del Gobierno Central, Gobierno Regionales o Locales, a todo nivel. Establece las normas de estabilidad jurídica del régimen económico y tributario y la seguridad jurídica en materia administrativa, en la conservación del medio ambiente, entre otros.

3.8. Ley de Promoción de las Inversiones Privadas en Obras de Infraestructura de Servicios Públicos.

Esta Ley aprobada por el Decreto legislativo Nº 758 constituye un lineamiento normativo del Plan Maestro de la Costa Verde por cuanto establece normas generales aplicables a todas las obras de infraestructura y de servicios públicos que pueden ser otorgados en concesión a inversionistas privados; así como su respectivo Reglamento aprobado por Decreto Supremo Nº 189-92-PCM.

3.9. Leyes sobre Asentamientos Humanos

Según las Leyes 24513,25314 y 26264, es de necesidad y utilidad pública, el saneamiento físico-legal de los Asentamientos Humanos denominados Pueblos Jóvenes, posesionados antes del 31 de Octubre de 1993 en terrenos de propiedad fiscal, municipal o privada.

No están comprendidos en las mencionadas leyes los terrenos siguientes:

a) Los de uso público y los utilizados o reservados para servicios públicos.

b) Los ubicados en zonas arqueológicas o que constituyen patrimonio cultural de la Nación.

c) Los que tengan viviendas construidas o de construcción de propiedad de terrenos en la extensión que corresponda a un lote de hasta 300 m^2

d) Los de propiedad de Cooperativas, Asociaciones de vivienda y pro-vivienda reconocidas legalmente, salvo el caso que estuvieran abandonados o no habérseles dado el uso para el que fueron otorgados.

e) Los provenientes de proyectos de habilitación urbana calificados como posibles de ventas garantizadas y que hubieran sido transferidos en compra venta a terceros.

f) Los destinados a programas de vivienda del Estado.

El saneamiento físico-legal de los Pueblos Jóvenes, es atribución de las Municipalidades Provinciales. El proceso pasa por las etapas siguientes:

a) Resolución de identificación del Pueblo Joven.

b) Resolución de calificación urbanística en las que se define si es reubicable o permanente.

c) En caso de que el Pueblo Joven esta asentado en terreno fiscal o municipal, se procede a suscribir el terreno a nombre del municipio cuando el terreno es de propiedad privada debe seguirse un procedimiento de expropiación el que esencialmente está dirigido a determinar el justiprecio y su pago.

d) Resolución de aprobación del plano perimétrico y de lotización y memorias descriptivas.

e) Inscripción de los plano antes mencionados en los Registros Públicos.

f) Otorgamiento de títulos de propiedad.

3.10. Reglamento de Capitanías

El Reglamento de Capitanías, aprobado por D.S. Nº 002-97-MA, modificado por el D.S. IV.049-90-DEYMPG, en cuanto establece las atribuciones de la Marina de Guerra del Perú sobre el Mar y las Zonas marinas ribereñas.

3.11. Plan de Desarrollo Metropolitano Lima-Callao 1990-2010.

El Plan de Desarrollo Metropolitano vigente constituye un lineamiento normativo para el Plan maestro de Desarrollo de la Costa Verde por cuanto define la organización físico-espacial, las políticas, las propuestas generales y los proyectos de inversión requeridos para el desarrollo físico del Área Metropolitana Lima-Callao al año 2010; estableciendo consideraciones específicas en relación a la Costa Verde.

3.12. Ley de Desarrollo de la Costa Verde Nº 26306

La Ley Nº 26306 constituye un lineamiento normativo fundamental para el Plan Maestro de Desarrollo de la Costa Verde por cuanto:

- Es la base legislativa para cualquier acción relacionada con la administración y disposición de los terrenos de la Costa Verde, en la medida en que otorga la propiedad de los terrenos de la Costa Verde a las Municipalidades Distritales ribereñas (Provincia de Lima);

- Establece que la Costa Verde se desarrollará de acuerdo a un Plan Maestro. El cual esta a cargo de la Municipalidad de Lima, las Municipalidades de Chorrillos, Barranco, Miraflores, San isidro, magdalena y San Miguel; y el INVERMET; y

- Establece que la Municipalidad de Lima dictará las disposiciones necesarias para mantener la unidad de las características técnicas y ornamentales a fin de lograr un desarrollo armónico y estético de la Costa Verde,

3.13. Reglamento de la Ley 26306-Decreto Supremo Nº 001-95-MTC.

El reglamento de la Ley de Desarrollo de la Costa Verde establece normas complementarias de las Ley Nº 26306. en lo relacionado con la propiedad e inscripción de los terrenos de dicho corredor ribereño; y con las competencias y funcionamiento de la Autoridad del Proyecto Costa verde.

Asimismo, precisa aspectos técnicos del Plan Maestro de Desarrollo de la Costa Verde como instrumento técnico-normativa que establece los lineamientos generales, las normas específicas y la programación de inversiones requeridas para promover, orientar y controlar las acciones del sector público y privado en procura del desarrollo de dicho corredor ribereño.

II. CARACTERIZACIÓN GENERAL DE LA COSTA VERDE

1. Marco de Referencia

1.1 Ubicación y Delimitación Geográfica y Política

La Costa Verde se define como la franja litoral de la Costa que, desde el Distrito de LA Punta hasta el de Chorrillos (La Chira), comprende las playas y terrenos existentes desde la línea de más alta marea, así como los que se ganen al mar; los acantilados hasta su borde superior, y la franja de ancho variable de terrenos del Estado y de particulares ubicados a partir del borde superior de los acantilados hacia el interior continental. (Ver Plano Nº .1.1.1)

Se encuentra ubicada geográficamente en la parte Baja del Valle del Río Rímac o planicie fluvio-aluvial, donde se asienta el Área Metropolitana Lima-Callao, donde la pendiente del Valle del Río Rímac

baja paulatinamente hacía la línea costa, siendo abrupto el contacto mar-tierra, debido a la presencia de acantilados continuos en casi todo este sector litoral.

Se estima que la Costa Verde tiene aproximadamente una longitud de 32.5 Kms. Y un Área total de 270 Has. , de los cuales 93 Has. se sitúan en los acantilados y 177 Has, en el área comprendida entre la parte inferior de dichos acantilados y la línea de más alta marea.

Los distritos comprometidos jurisdiccionalmente a lo largo de la franja litoral Costa Verde, son de Norte a Sur los siguientes: La Punta con 2 Kms. De longitud, Callao con 3 Kms. y La Perla con 2.5 Kms., San Isidro con 1 Km., Miraflores

1.2 Síntesis del Proceso Histórico de Acondicionamiento y Ocupación en la Costa Verde

Las bajadas de acceso del casco urbano a la Bahía de Miraflores, hoy conocido como Playas de la Costa Verde, fueron construidos a fines del siglo XIX en los sectores de Barranco y Chorrillos, con fines de recreación pública de verano.
Con la finalidad de conformar playas de arena, hacia los años 1920 y 1930 se construyeron los primeros enrocados y espigones en el lado sur del litoral.

En 1940, el Club Regatas Lima dio un paso trascendental al iniciar obras de "enrocado" dentro de los límites de su propiedad, para sedimentar arena y ampliar su espacio recreativo.

A partir de ese impulso, las obras de espigonado en los próximos años (1941-50) fueron más significativas en la conformación de playas en el sector de los Baños de Barranco, agua Dulce y Pescadores.

En esos mismos años, las autoridades edilicias de la época apoyaron proyectos de apertura y reacondicionamiento de accesos peatonales y carrozables para los Baños de Miraflores, Barranco y a Herradura de Chorrillos.

Durante los años 1960-70, a través del Gobierno Central, se formularon planteamientos para configurar un territorio destinado a la recreación metropolitana, en lugar de playas aisladamente logradas.

En este sentido, se destinaron presupuestos para obras de infraestructura vial que unieron Miraflores con el sector de La Herradura.

En la década de los 80, la Municipalidad de Chorrillos realizó obras viales de La Herradura hacía La Chira. El Gobierno Central por su parte unió vialmente los distritos de San Isidro, Magdalena y San Miguel.

Por esta época también, se construyeron algunos núcleos de servicios públicos y se comenzaron a ubicar algunos módulos deportivos por parte de la Municipalidad de Lima Metropolitana.

En 1989, el entonces Ministerio de Industria. Comercio Interior y Turismo proyecto la construcción de Módulos Turísticos a ser ubicados desde La Punta hasta La Herradura; algunos de los cuales se constituyeron.

En la década del 90, se ejecutaron obras para el mejoramiento sanitario de la Costa Verde y sus respectivas redes entre los distritos de Miraflores y Chorrillos; se construyó la Cámara de Bombeo para impulsar desagües hacia el colector Surco en Chorrillos; se instalaron nuevas redes de agua (6,000 mts.) entre Miraflores y Chorrillos; y se construyo la Cámara de Rejas que detiene el 90% de la carga de sólidos presentes en las aguas servidas del Colector Surco, antes de su emisión hacia el mar.

Esta última obra se encuentra incompleta ya que debería incluir una Planta de Pre-Tratamiento de las aguas servidas, y la construcción de un emisor submarino mar adentro.

Todas estas obras que pueden estimarse escasamente en un 30% dentro del proceso de desarrollo de la Costa Verde en los últimos 40 años, han contribuido a factibilizar proyectos y ejecutar obras por parte del sector privado; el mismo que ha invertido en instalaciones que promueven el desarrollo recreativo – turístico y cultural de la Costa Verde como por ejemplo; el Salón de Espectáculos del "Muelle Uno", el Restaurant Casino "La Rosa Náutica", los Restaurantes "Costa Verde" y "Salto del Fraile", así como el Complejo Turístico "Costa Linda" de Chorrillos, en actual construcción.

La intervención del sector privado no sólo debe estar presente en la explotación del atractivo potencial natural del corredor ribereño Costa Verde, sino también participar en el proceso de desarrollo y consolidación de su territorio (conformación de playas, espigones, defensa y seguridad).

2. Caracterización Físico-Ambiental

La Caracterización Físico –Ambiental de la Costa Verde comprende en forma general, la evaluación sistémica de los recursos naturales y medio ambiente; estableciéndose el diagnóstico del estado actual de los ecosistemas, los recursos naturales, las especies y el hombre.

Específicamente, comprende la descripción de los componentes y procesos continentales y marinos del litoral Costa Verde; así como del estado situacional de la calidad ambiental de los diversos medios, en función de los procesos naturales y antropogénicos.

El análisis se realiza por componentes específicos y luego una caracterización sistémica integral interrelacionada por espacios homogéneos estableciendo la microzonificación ambiental y la propuesta de ordenamiento ambiental de los diversos usos en función de la vocación natural (potencial y limitaciones) y las necesidades de la demanda de la población usuaria.

Es necesario destacar el carácter integral del "Sistema Costa Verde", definido por las condiciones oceanográficas y la ocupación poblacional; por lo cual, lo que se haga en un espacio determinado, directa o indirectamente incide en los otros espacios. Esto implica una planificación integral del uso de la Costa Verde.

2.1 Característica Geológicas

2.1.1 Unidades Litoestratificadas

Se encuentran cuatro (04) formaciones geológicas:

- **Formación Herradura**; del Cretáceo Inferior; está formada por lutitas oscuras, areniscas, calizas y cuarcitas, de dureza y fracturamiento diferencial; que aflora en La Herradura-La Chira, Salto El Frayle y en la base del Cerro Morro Solar ; formando los acantilados originados por el socavamiento marino.

- **Formación Marcavilca;** del Cretáceo Inferior, está formada por areniscas y cuarcitas en estratificación fina; alora en la parte alta del Cerro Morro Solar.

- Depósitos Fluvial- Deltáicos; del Cuaternario, formados por la acumulación fluvial del rió Rimac en medios deltáicos, en forma de bancos de cantos rodados redondeados, gravas y arenas; correspondientes a lechos y canales fluviales rellenados. Se extienden desde Chorrillos hasta el Callao formando la planicie urbanizada, los acantilados gravosos y el fondo del mar adyacente.

- **Depósitos Marinos**; del Cuaternario reciente, son acumulaciones marinas en bancos de playas gravosas , arenas y desmontes urbanos , al pie del acantilado entre el Club Regatas y Miraflores, La Herradura y La Chira; formados por el retroceso marino, así como por la inducción mediante la instalación de espigones rocosos para controlar la dinámica de corrientes y olas marinas.

2.1.2 Rasgos Geostructurales

La disposición estructural se enmarca en el esquema del Sistema de Placas Tectónica de la deriva continental, por la cual, la Placa Continental se desplaza sobre la Placa Oceánica del Pacífico Sudeste, produciendo el fracturamiento y hundimiento de la Plataforma Continental en bloques. La cordillera de la Costa, emergida desde el sur del país hasta Pisco, frente a Lima, hasta Bayovar está hundida; teniendo algunos bloques levantados como San Lorenzo, Morro Solar, etc.

Estructuralmente, el área de la Costa Verde, se ubica en una zona transicional de la Plataforma Continental que emerge de la mar, caracterizada por bloques rocosos fallados levantados (Cerro Morro Solar, El Frontón) y bloques hundidos rellenados por las acumulaciones del delta del río Rimac y los procesos de desgaste y acumulación marina.

Los procesos de fracturamiento, plegamiento y fallamiento se observan claramente en el Cerro Morro Solar; en el que se debe destacar el fracturamiento de los acantilados entre La Herradura y la Playa La Chira; donde por el socavamiento marino y la hidratación con salinización produce el desprendimiento de rocas en bloques; de alto riesgo para la infraestructura y presencia humana en la zona.

2.1.3 Rasgos Mineralógicos

En el Cerro Morro Solar, existen fracturas mineralizadas probablemente con Cobre (Cu), que han sido lixiviadas dejando sobre el nivel del mar, la zona de oxidación de colores rojo y amarillo.

Esta mineralización está asociada a la actividad plutónica o magmática que dio lugar al batolito de la Costa; que forma los Cerros de la Molina-Atocongo.

2.2 Características Geomorfológicas – Ambientales

En la Costa Verde, se diferencian dos (02) zonas morfológicas bien definidas; la Zona Costera Continental y la Zona Costera Marina, separadas por la línea de baja marea; constituidas por superficies terrestres muy relacionadas a la interfase litoral mar- tierra; como se puede ver en el Mapa Ambiental Integrado de la Costa Verde.

2.2.1 Zona Costera Continental

a) Colinas

El Cerro Morro Solar con una altura de mas de 300 m.s.n.m,, es un monte isla correspondiente a un bloque rocoso levantado, que anteriormente fue una isla, y que aparentemente continúa levantándose, evidenciada por el retroceso marino y la formación del acantilado y la terraza marina en la Chira.

Esta geoforma ejerce modificaciones en el modelado del litoral y las corrientes marinas que al chocar con esta masa rocosa, se desvían generando contracorrientes que han formado la ensenada de Agua Dulce.

Por otro lado, produce cambios en el sistema de los vientos alisios que vienen del Sur, formándose una zona protegida más caliente en la zona de Chorrillos; así como, una acentuación del fenómeno de inversión térmica, que con frecuencia cubre las cimas del Cerro Morro Solar.

b) Depresión Eólica

En la Chira, siguiendo la secuencia de la playa y la terraza marina, continúa una depresión por desgaste hídrico y posterior invasión de la arena eólica que es invasión de la arena eólica que es transportada y acumulada por los vientos, desde la playa de La Chira y de las Playas de Villa. Actualmente es un campo de dunas activas, similar al Cerro Pachacutec en Ventanilla.

c) Explanada Coluvio –Aluvial

En la Herradura se ha formado una explanada inclinada entre 15 y 50 m.s.n.m. , por la acumulación coluvio –aluvial de sedimentos, en condiciones climáticas más húmedas con escorrentía y desgaste del Cerro Morro Solar.

Con sedimentos finos areno-gravosos de corto transporte y acumulación con estratificación entrecruzada y en bancos con presencia de bloques rocosos.

Constituye un depósito de materiales de construcción de arenas, hormigón, etc., que está en explotación.

d) Planicie Deltáica

Comprende la planicie formada por el relleno fluvial gravoso y arenoso, donde se ha instalado la ciudad, transformándose en una zona plenamente urbana.

e) Acantilados

Los procesos de levantamiento de esta parte de la plataforma continental y del avance del mar hacia el continente mediante el socavamiento marino, han originado la formación de la ensenada cóncava entre Chorrillos y La Punta; así como, el desgaste de los bloques rocosos del Cerro Morro Solar; dando lugar a la formación de acantilados verticales de dos (02) clases.

e.1 Acantilados Gravosos

Formados en los depósitos deltáicos de cantos rodados y arenas; de aproximadamente 30 a 60 m. de altura; con un frente inestable por la incoherencia de los clastos., la acción del socavamiento marino y de los vientos, las vibraciones sísmicas y por el transporte motorizado pesado; que producen derrumbes y conos de escombros poniendo en riesgo infraestructura tanto de la parte baja como la superior.

Este proceso morfodinámico natural; por un lado, está siendo acelerado por las modificaciones para infraestructura vial, botaderos de basura, etc.; y por otro lado está siendo, estabilizado por fundaciones de estabilización y forestación; destacándose la actividad de desgaste frente al control, que es muy difícil alcanzar por la naturaleza del acantilado y la persistencia de los procesos erosivos.

Es posible definir dos (02) Zonas Morfodinámicas en estos acantilados:

- Acantilado Magdalena- San Miguel; expuesto al socavamiento marino y retroceso del acantilado por el avance del mar.

- Acantilado San Isidro - Chorrillos; expuesto a los vientos y acción del hombre.

e.2 Acantilados Rocosos

Formados en los afloramientos rocosos del Morro Solar, expuestos al socavamiento y desgaste marino, debido al enfrentamiento directo o tangencial a las corrientes marinas y al oleaje profundo.

En función de la dureza y fracturamiento de las rocas, se puede diferenciar dos (02) zonas morfodinámicas:

- Zona Regatas-Salto El Frayle; relativamente estable, con hundimientos y derrumbes de materiales finos arcillosos.

- Zona La Herradura-La Chira; inestable por fracturamiento y desprendimiento de bloques calcáreos y cuarcitícos; acelerados por la composición mineralógica, salinización y corte de carretera.

f) Plataforma Inducida con Desmonte y Basura

Entre Chorrillo y San Isidro, al pie del acantilado, se ha formado una terraza o plataforma, originada inicialmente, por el retroceso marino y posteriormente inducida por la acumulación de desmontes y basura; que progresivamente avanza hacia el mar, los mismos que son erosionados contaminando las aguas y fondos marinos.

Esta plataforma, ganada al mar, puede ser inundada si se produce un tsunami o se produce el levantamiento del nivel del mar por deglaciación asociada a los cambios climáticos globales.

g) Depresiones Hidromórficas

Se encuentran tres (03) depresiones; en Agua Dulce, La Chira y el Norte de Miraflores; originadas por el proceso de formación de las plataformas y los afloramientos de aguas subterráneas y desagües.

h) Terrazas Marinas

En la zona de La Chira, la regresión marina local ha formado una terraza marina, arenosa de 1 a 5 m.s.n.m, expuesta a la erosión-acumulación eólica. Se encuentra intervenida por la acumulación de basura, desmontes y construcción de trochas carrozables.

i) Playas Marinas

En las ensenadas Redondo – Regatas, La Herradura y La Chira; existen playas arenosas y gravosas, en proceso de crecimiento por retiro del mar; con diferentes características morfológicas y morfodinámicas:

- Playa Redondo – Regatas; de acumulación natural arenosa acelerada por la instalación de espigones rocosos, ganándose tierra al mar; favorecido por el retiro natural del mar.

- Playa La Herradura; de acumulación natural arenosa; transformada a acumulación pedregosa por arrojo de desmontes al mar por corte del acantilado para la carretera La Herradura – La Chira.

Las corrientes marinas y oleajes con dirección Sur a Norte, arrastran los bloques y los depositan en la playa y el fondo adyacente, levantándose el nivel, por lo que la fuerza del oleaje es más alta y arrastra los clastos acumulándolos en bancos de cantos rodados hasta más de 2 metros sobre el nivel arenoso anterior.

- Playa La Chira; de acumulación rápida en bancos altos de arena gruesa, con una pendiente fuerte y arrastre marino intenso.

- Playas Makaha – Marbella; son de acumulación pedregosa inducida por la construcción de espigones rocosos acumulación de desmontes al pie del acantilado. Se encuentra en proceso de consolidación y contaminación.

2.2.2 Zona Costera Marina

Oceanográficamente comprende parte de la zona insular formada por islas, islotes y fondos poco profundos entre Pucusana y San Lorenzo. En el área de la Costa Verde comprende dos (02) Unidades.

a) Plataforma Sumergida Gravosa

Desarrollada entre Chorrillos y La Punta; está constituida por una superficie de fondo marino poco profundo, gravoso, arenoso y fangoso, formado por el avance marino hacia el continente sobre el depósito deltáico del Rimac.

Desarrollada entre La Punta, Callao y el Morro Solar; en la que l as corrientes marinas superficiales dan lugar al modelado irregular del fondo con altas depresiones y quebradas dando lugar a ecosistemas marinos de alta productividad primaria.

El fondo es ondulado, notándose dos (02) áreas de fondo levantado, frente a la playa Los Pavos y frente a las playas gravosas de Miraflores, donde la rompiente de olas es distante mar afuera, las que son aprovechadas por los tablistas (surfing).

b) Fondo Marino Profundo

Se encuentra frente al Morro Solar, cuyo talud rocoso en la rompiente de olas está en socavamiento por choque de las corrientes marinas de mayor profundidad. Da lugar a los ecosistemas rocosos bentónicos (mariscos y algas) de alta productividad primaria y secundaria.

2.3 Características Hidrogeológicas

Las características hidrogeológicas, constituyen parámetros importantes, por cuanto permiten definir las condiciones en las cuales se encuentra el agua subterránea. En este sentido, la Costa Verde, forma parte del denominado “Acuífero de Lima”, formado y sustentado hidrológicamente por la cuenca del río Rimac.

2.3.1 Características de la Cuenca del Rimac

Comprende una extensión de 367.100 Ha. Entre el nivel del mar (Costa Verde) y los 5,508 m.s.n.m. en los nevados de la Cordillera Occidental de los Andes; la que constituye la fuente y recarga del agua subterránea de la Costa Verde.

El caudal medio anual del rió Rimac es de 25.9 m3/ seg. que alimenta al acuífero de Lima y usa la población; no satisfaciendo la demanda de agua de la gran capital, por lo que se recurre al uso del agua subterránea por siglos acumulada en el sub suelo, en transito al mar.

En la parte baja de la cuenca, la zona deltáica del río Rimac, se extiende desde el Cerro La Regla, en la margen derecha, hasta chorrillos y los Pantanos de Villa en la margen izquierda, hasta donde llega por el río Surco, alimentando el acuífero de Chorrillos y la Costa Verde.

2.3.2 Reservorio Acuífero

Está formado por los depósitos fluvial-deltáicos del rió Rimac, compuesto por cantos rodados, gravas y arenas acumulados, en bancos y canales sepultados; con espesores de más de 300 metros y una amplitud de más de 30 km. en el frente litoral; que contiene un alto volumen de agua.

Es importante resaltar que en la geometría del acuífero, capacidad y flujo de agua subterránea, influye el substrato rocoso de fondo y lateral. El Morro Solar, enfrenta el flujo del agua subterránea que sigue el eje del rió Surco, desde Ate hasta Chorrillos, bifurcándose en dos, uno hacia los Pantanos de Villa y el otro hacia Agua Dulce, donde a pesar de la sobre explotación, sigue aflorando, o está a poca profundidad.

Esta característica es la razón de la existencia de los “Chorrillos” y áreas hidromórficas entre las Playas de Redondo y Agua Dulce, donde siempre existirán como destino final del flujo hacia el mar; salvo que ocurra la “intrusión de agua salada marina” por sobre explotación, que debe controlarse.

a) Balance de Aguas del Acuífero

El balance de aguas del acuífero de Lima, efectuado durante los años 1981 y 1985, indicaban como resultado la existencia de un déficit de 1.18 m3/seg. entre la recarga del acuífero (12.98 m3/seg.) y la descarga del acuífero (14.16 m3/seg.), déficit que representa un 9% del flujo de agua que ingresa al acuífero (Ver Cuadro No. II.2.1).

Actualmente la situación es más grave por la sobre explotación del acuífero; lo que está produciendo el descenso de la Napa Freática a razón de 2m/ año y la intrusión marina en algunas áreas del litoral de Lima.

CUADRO No. LI.2.1
BALANCE DE AGUAS DEL ACUIFERO DE LIMA (RIMAC)
(Promedio 1981 – 1985)

INGRESO AL ACUIFERO	***CAUDAL (m3/seg.)***	***SALIDA DEL ACUIFERO***	***CAUDAL (m3/ seg.)***
- Agua Subterránea de la parte alta de los valles del Rimac y Chillón	2.03	- Bombeo de pozos para agua potable (SEDAPAL y particulares)	**9.48** **0.20**
- Infiltración de cauces de los ríos Rimac y Chillón	4.07	- Galerías de agua - Manantiales (Costa Verde y Chillón Alto)	**0.56**
- Infiltración de campos de cultivo, parques jardines.	3.09	- Caudal subterráneo hacia el mar.	**3.84**
- Fugas del sistema de distribución de agua.	3.79		
TOTAL	12.98	TOTAL	**14.16**
BALANCE: INGRESO - SALIDA = 12.98 - 14.16 = - 1.18 m3/seg.			

Fuente: Manejo de los Recursos Acuíferos de la Gran Lima- Vine and Partners – CRC, 1986.

b) Calidad del Agua Subterránea

La calidad del agua subterránea depende en gran medida de la constitución geológica de la cuenca hidrológica y la composición litológica del acuífero, así como de las fuentes de agua que recargan al acuífero.En este sentido el área de estudio tiene influencia de las aguas provenientes de la cuenca del río Rimac, el riesgo de parques y jardines y desagües en la zona urbana.

En la Carta Hidrogeoquímica de Lima – Callao, se indican las características del agua subterránea en la Gran Lima (ver Figura Nº I), donde se observan las siguientes condiciones para el área de estudio:

(Fig Nº I)
Carta Hidrogeoquimica Lima – Callao….. (pegar)

- Tipo de Agua; Bicarbonatada Cálcica, en toda la Costa Verde sobre todo desde Chorrillos hasta San Miguel.

- Conductividad Eléctrica: indica el grado de salinidad del agua, en la Carta Hidrogeológicas (Figura Nº II), se observa las curvas de isoconductividad para la Costa Verde, con variaciones desde 0.8 mmhos/ cm (Chorrillos y Barranco) a 1.0 mmhos / cm (San Miguel).

El agua para uso poblacional, requiere un límite máximo de 1.4 mmhos/ cm, por lo que está es una agua dulce, optima para el consumo humano.

2.4 Características Climáticas y Ecológicas

La ubicación geográfica latitudinal del área corresponde a la región climática tropical; sin embargo por la presencia de la corriente fría de Humbolt y la Cordillera de los Andes, las condiciones Climáticas continentales han variado a subtropicales; con ambientes desérticos, áridos y semiáridos; y las condiciones ecológicas marinas cálidas a condiciones de agua frías templadas.

Ecológicamente, la Costa Verde es compleja, debido a que constituye la zona de interfase océano – continental; donde las condiciones atmosféricas están influenciadas por la brisa marina y la morfología del litoral; así como, el medio marino, está influenciado por los flujos continentales superficiales y subterráneos que hacen variar las condiciones físico- químicas, temperatura y biologías del mar adyacente.

2.4.1 Información Meteorológica

Para determinar las condiciones climáticas se ha utilizado la información estadística de un periodo de 12 años de las estaciones meteorológicas ubicadas en las zonas adyacentes de la planicie deltáica del Rimac, como se indica en el Cuadro Nº II . 2.2; está ha servido para describir las características de los parámetros meteorológicos que inciden en la Costa Verde.

CUADRO Nº II.2.2
RELACION DE OBSERVATORIOS METEROROLOGICOS

ESTACIONES	*TIPO*	*PROPIETARIO*	*ALTITUD m.s.n.m*	*UBICACIÓN*
Mediamarca	S	CORPAC	13	Callao
La Punta	S	SENAMHI	18	La Punta – Callao
Hipólito Unánue	CO	Universidad Católica	70	Pueblo Libre – Lima

S: Sinóptica
CO: Climatológica Ordinária
Fuente: SENAMHI

2.4.2 Analisis de los Elementos Meteorológicos

a) Precipitación Pluvial

De acuerdo a la información disponible, la precipitación pluvial en el área de estudio varía desde escasos milímetros hasta un promedio estimado de 18 mm. En totales anuales. Debido a que la Costa Verde está en el litoral marino, está influenciada por la condensación de las neblinas invernales de la costa (Junio – Agosto) procedentes del Océano Pacífico, así como por las lluvias veraniegas de los Andes (Enero – Marzo) , cuando estas eventualmente avanzan hacia el litoral.

La baja o nula participación no permite el desarrollo de la cobertura vegetal en las laderas de las colinas y los acantilados.

b) Temperatura

El promedio anual de temperatura es de 18.6 ºC, con variaciones promedios mensuales de 15.1 a 22.4 ºC. Es importante resaltar que en el año 1982 – 1983, durante la ocurrencia del Fenómeno del Niño, la temperatura promedio anual alcanzó los 22.84 ºC, con promedios mensuales de 18 y 27.1 ºC.

c) Humedad Relativa

La humedad relativa se mantiene entre el 94% y 67%, siendo mayor en los meses de invierno. Este componente meteorológico adquiere mayor registro en la Costa Verde, por la presencia directa de la brisa marina que es atrapada por el acantilado, estas condiciones inciden en el desarrollo de cultivos por enfermedades fungosas.

d) Horas de Sol

Este meteoro está influenciado por la zona de inversión térmica que genera una capa de nube muy persistente en la zona costera; de tal forma que durante el año, se observa dos épocas bien marcadas de insolación :

- En los meses de Diciembre a Abril, el promedio mensual es de 179 horas mensuales de sol; es decir, 6 horas diarias de sol.

- En los meses de Mayo a Noviembre, el promedio mensual es de 74 horas mensuales de sol; es decir, 2 a 3 horas diarias de sol; inclusive puede ocurrir días consecutivos en los que no se registra ni una hora de sol.

Igualmente, estas condiciones afectan al desarrollo de las plantas por problemas fisiológicos de foto- periodismo.

e) Nubosidad

El problema anual de nubosidad es de 6/8, el cual puede considerarse alto ya que cubre un 75% del cielo. La ocurrencia de la nubosidad está estrechamente vinculada con el proceso de inversión térmica que contribuye a saturar de humedad la atmósfera en invierno.

f) Evaporación

La evaporación total anual es de 517.7 mm., que va en estrecha relación con la temperatura, pues de la intensidad de esta depende la mayor o menor radiación acalórica del suelo, la cual se manifiesta a través de la gasificación de la humedad retenida.

g) Presión Atmosférica

El promedio anual es de 759.8 mm Hg., mientras que el régimen mensual varía en forma regular presentando valores más bajos en los meses de verano (Diciembre – Abril) es de 758.3 a 759.3 mm Hg. Y más altos en los meses de invierno (Mayo – Noviembre) es de 760 a 761 mm Hg.

h) Vientos

En el área de estudios se registran vientos dentro de los cuales sobresalen como predominantes los procedentes del Sur, que alcanzan una velocidad promedio anual de 13.6 Km/hr., y que de acuerdo a la escala Beaufort, se clasifican como “Brisa Débil). Estos vientos son más intensos en los meses de Setiembre a Marzo.

2.4.2 Características Ecológicas de la Zona Costera Continental

De acuerdo al Sistema de Clasificación Ecológica desarrollado por el Dr. L. R. Holdridge, basado en la interrelación de datos meteorológicos, antes descritos, se ha determinado que la Costa Verde caracteriza la zona de vida **Desierto Desecado – Subtropical (dd- S) (Figura Nº III);** distribuida a lo largo del litoral; esta formación presenta un clima extremadamente árido y semicálido, con precipitaciones muy reducidas, que fluctúan entre 10 y 18 mm. En promedio anua; siendo mayor la evapotranspiración, caracterizando al clima desecado.

La biotemperatura fluctúa entre 18.6 y 19.1 ºC de promedio anual; la falta de lluvias obliga a realizar el riesgo para el desarrollo de cultivos, plantaciones forestales en jardines y parques en las cimas del acantilado en los Distritos de San Isidro, Miraflores y Barranco.

Ecológicamente la Costa Verde presenta dos zonas ecológicas bien definidas: una zona baja plana hidromórfica y salinizada; y una zona fuertemente accidentada que corresponde al acantilado, que no permite la formación de suelos aprovechables; que se describen a continuación.

a) Zona Ecológica Baja

Comprende la plataforma entre la playa y el pie del acantilado: influenciada directamente por el afloramiento de aguas subterráneas y desagües.

Hoja con Mapa ecológico del departamento de lima

Esta zona tiene su mayor potencial sistémico en el área entre la playa Redondo y Agua Dulce, acondicionada por la mayor humedad y la protección eólica del Morro Solar. En esta se han desarrollado dos (02) Sub Zonas Ecológicas.

a.1 Sub Zona Hidromórfica

Comprende los humedales de Agua Dulce y San Isidro; formados por el afloramiento de aguas subterráneas y la acumulación de desagües (San Isidro) y el represamiento por la acumulación de marina, desmonte, la infraestructura vial y en estrecha relación con el acuífero subterráneo de Chorrillos – Barranco y la Sub Zona del Acantilado Húmedo, formando un ecosistema integral productivo primario y potencialmente aprovechable para la recreación y manejo ambiental.

En esta, se desarrolla una cobertura vegetal hidrofítica, arbórea y gramadales; acondicionando medios refugios de fauna de aves, mamíferos anfibios, peses, insectos y microfauna básica de las cadenas tróficas de las especies.
Esta Sub Zona está en riesgo por las modificaciones ecológicas, por las fundaciones ecológicas, por las fundaciones viales y edificios sin considerar el uso del territorio basado en la vocación natural y en beneficios públicos de la comunidad.

a.2 Sub zona de Plataforma

Comprende las plataformas formadas por acumulación de desmontes, con suelos para usos de infraestructura de servicios y plantaciones forestales (palmeras, etc.); que requieren de riesgo.

b) Zona Ecológica del Acantilado

Es muy inestable por su fuerte pendiente, inconsolidación de clastos y derrumbes. En esta se identifican dos (02) Sub Zonas.

b.1 Sub Zona de Travertino Húmedo

De aproximadamente 10 a 15 metros de altura desde la base del acantilado; originada por el afloramiento del agua subterránea hasta el nivel de la Napa Freática al que llego cuando existían los “Chorrillos” en el acantilado ; actualmente afectado por el descenso del nivel freático por sobre explotación del agua subterránea, llegando a casi el nivel de base del acantilado.

En esta Sub Zona se desarrolla un medio sistémico húmedo bioquímico, microbiológico y forestal (árboles, carrizo. Hierbas) de

importancia para la ambientación y regeneración ambiental frente a los procesos de contaminación del tránsito vehicular de la Costa Verde.

Así mismo, esta es fuente de recursos hídricos que se están perdiendo, por falta de manejo. Es evidente el proceso de desecación de esta Sub zona, que avanza desde Magdalena hasta Chorrillos, observándose tres (03) situaciones:

- Tramo de Acantilado Magdalena; el travertino no existe por desgaste marino del acantilado.

- Tramo de Acantilado San Isidro – Miraflores; el travertino es seco, con esporádicos carrizos, enredaderas mejoradas con riesgo por goteo.

- Tramo de Acantilado Miraflores- Chorrillos; el travertino es más húmedo con persistencia de cobertura vegetal arbórea, carrizos, pastos, enredaderas, etc.

Estos tres estados situacionales tiene relación con el proceso de descenso progresivo del nivel freático que es más lento en Chorrillos por influencia del Morro Solar que represa el flujo subterráneo al mar.

b.2 Sub Zona de Acantilado Seco

Comprende la parte superior del acantilado sobre la Sub Zona de Travertino; que es desprovisto de todo tipo de cobertura vegetal y expuesto a la erosión eólica y derrumbes. En algunas áreas se están forestando con enredaderas con riesgo en las partes altas.

2.5 Caracteristicas Biologicas

La Costa Verde, constituida por el litoral marino presenta tres conjuntos de ecosistemas bien definidos y distribuidos de ecosistemas bien definidos y distribuidos longitudinalmente en una franja muy estrecha:

- Ecosistemas Terrestres Litorales
- Ecosistemas de Transición Litoral
- Ecosistemas Marinos Litorales

2.5.1 Ecosistemas Terrestres Litorales

Estos forman dos (02) ambientes distintos pero integrados hidrobiologicamente.

a) Acantilados

Los acantilados son geoformas originadas por la erosión de las masas rocosas y sedimentos que bordean al mar; que en conjunción con los afloramientos hídricos ha dado lugar a la formación de ecosistemas aprovechados por algunas especies animales como son las aves de rapiña, aves migratorias, palomas, roedores, anuros, lagartijas y artrópodos (insectos y arañas principalmente); que lo utilizan como refugio, lugar de anidación, fuente de alimento etc.; conformándose de esta manera un sistema de intercambio energético basado en una estructura de cadena trófica sumamente sensible.

El rápido crecimiento urbano de la ciudad, el aumento del número de pozos para extraer agua subterránea y la casi desaparición de los campos de cultivo del valle del Rimac; constituyen, sin duda, los factores que han afectado notablemente la cantidad de agua de filtración antes apreciada a manera de cascadas (Chorrillos), que permitía una vegetación abundante y típica , lo mismo que la existencia de especies animales.

Este ecosistema que constituyó un lugar muy adecuado para excursiones con fines de enseñanza y de aficionados naturalistas, actualmente ya no existe; lo que constituyó un ecosistema regularmente extenso en cobertura vegetal principalmente representada por campanillas, gramineas, arbustos y hierbas en la actualidad sólo se localiza en áreas puntuales y muy pequeñas.

Esta formación recibe durante las primeras horas del día la humedad proveniente de las neblinas costeras y por ende una gran cantidad de oxigeno que lo purifica.

La cobertura vegetal que presentan estos acantilados, está ubicada principalmente en los distritos de Miraflores y Barranco y conformada principalmente por una enredadera trepadora comúnmente llamada "campanilla" (Ipomoea s.p) que fue introducida con el propósito de lograr la estabilidad del acantilado. Al pie de este, en algunas áreas (ver Mapa Ambiental Integrado) se esta arborizando con especies del género eucaliptos, Spinus, Molle, etc., siendo también frecuente encontrar pequeñas áreas de cañaverales a manera de manchales asociados a las filtraciones de agua provenientes de la napa freática y riego por goteo.

Estas áreas por sus características ofrecen atractivos recursos a la fauna asociada, esencialmente conformada por especies de insectos, aves y mamíferos (roedores y quirópteros); presentando el sistema una activa dinámica natural e inducida.

No obstante la diversidad y abundancia faunística que se encuentra ; son bajas en relación al potencial, debido a que las condiciones óptimas para el establecimiento de especies animales se presentan en pequeñas áreas, las mismas que soportan una capacidad de carga limitada.

b) Terrazas-Playas

Geoformas originadas por la cumulación marina y antropogénica que han dado lugar a planicies y depresiones hidromórficas que constituyen ecosistemas con menor contenido biológico por la ocupación humana; con vías de acceso, edificaciones y presencia humana veraniega; modificando y limitando extremadamente el desarrollo biológico; a excepción de algunas áreas hidromórficas muy restringidas en Agua Dulce.

Cabe destacar la presencia de pequeñas formaciones de humedales o zonas hidromórficas, mayormente ubicadas en las áreas cercanas a los puntos de filtración de agua dulce; estas zonas están conformadas por una vegetación típica que se encuentra en el área, en algunas zonas (a Chorrillos) estas áreas también presentan una vegetación secundaria

compuesta por Berro (Rorippa Nastartium) característica de los bordes de acequias, Tomillo (Acnistus Arborencens), Hierba Mora (Solanum Nigrum), Sanguinaria (Alternanthera, Lanceolata), Cerraja (Sonchus Oleraceus) y Hierba del Gallinazo (Chenopodium s.p.); debido a que en esta área se encuentran efluentes con aguas negras.

La fauna observada en este ambiente es principalmente de insectos, que se alimentan del exudado de las hojas, las aves del grupo de las paseriformes (que se alimentan de las semillas, frutos e insectos) roedores.

La zona hidromórfica de Agua Dulce, es el medio más apropiado para el manejo biológico forestal y faunístico (con especies terrestres y acuáticas) con fines de adecuación ecológica y científico-recreativos.

2.5.2 Ecosistema de Transición Litoral

Estos constituyen el medio de mayor importancia biológica del litoral, por su dinámica intensa, su alta productividad primaria y secundaria y por su alta fragilidad y vulnerabilidad a los procesos de intervención y contaminación.

En este ecosistema de transición entre el mar y la tierra se consideran dos bioestructuras: el litoral rocoso y las playas arenosas y pedregosas, comprendidas entre el máximo nivel que alcanzan las aguas (alta marea de sisijias); cuya amplitud depende de la morfología litoral, estas oscilaciones del nivel del mar son originadas por las influencias astronómicas en los solsticios.

a) Litoral Rocoso

Al igual que ocurre en el ecosistema de bosques, en los sistemas acuáticos marinos es posible determinar una estratificación marcada por la presencia de organismos característicos.

Para las orillas rocosas del Departamento de Lima , Paredes (1974) determinó un modelo de zonación modificado de Stephenson y Stephenson basado en trabajos realizados en diversas playas (ver Figura Nº IV) determinándose zonas protegidas, semi expuestas, expuestas y muy expuestas. Este esquema es representativo de los acantilados y espigones de enrocado biológicamente consolidados (Agua Dulce).

Estos autores reconocen la ocurrencia de tres divisiones mayores de organismos, los cuales precisan los límites verticales de acuerdo con la localidad, pero que parecen ser de ocurrencia universal en las costas rocosas.

En el Perú las condiciones climáticas de régimen subtropical, con fluctuaciones de temperatura estacionales que varían desde 18 ºC en Enero hasta 23 ºC en Mayo descendiendo hasta 17 ºC en Octubre para elevarse hasta los 20 ºC en Diciembre; el régimen de mareas de tipo semidiurno que como en todo el litoral peruano, determina la presencia de dos bajamares y dos pleamares en cada día de mareas con pequeñas desigualdades relativas entre las bajamares y pleamares, alcanzando la altura máxima de la pleamar de sicigias (primavera) 3,8 pies, y la altura de bajamar de sicigias 0.6 pies (Según Tabla de Mareas de la Dirección de Hidrografía del Ministerio de Marina en Paredes,

1974), junto a otros factores determinan la zonación que se aprecia en la Figura IV.
Asimismo, cabe destacar que la zona intermedia de mareas de las costas rocosas es una zona de tensión entre el mar y la tierra y que la fauna acuática conforma una comunidad establecida que depende netamente de los factores bióticos (competencia, prelación) y físicos o abióticos (temperatura, salinidad, desecación, etc.).

Por otro lado, la diversidad local de especies en las zonas rocosas de mareas parece estar directamente relacionada con la intensidad de la actividad depredatoria, puesto que unas especies constituyen el alimento de otras. La desaparición de ciertas especies significa la ausencia de otras.

Es por esta razón que de todos los ecosistemas presentes en la zona de estudio, la más frágil y ricamente diversas la conforman estas zonas intermedias de mareas de costas rocosas.

El litoral rocoso alberga una compleja estructura biótica compuesta por especies marinas bentónicas (fijas o de poco movimiento) en su mayoría y especies de libre movimiento (cangrejos, arañas de mar, etc) cuyo estudio ha concitado gran interés por parte de los investigadores a fin de contribuir a la solución de problemas frecuentes en la explosión de los recursos naturales.

A diferencia de los ecosistemas terrestres litorales, en el litoral rocoso de la Costa Verde el grupo más notorio lo constituye los invertebrados. Los vertebrados son escasos restringiéndose a aves del grupo de las gaviotas, chorlitos y playeros.

b) Playas

En la Costa Verde se encuentran playas pedregosas y playas arenosas, de formación natural (La Chira) e inducida (Agua Dulce) por la construcción de espigones.

Las playas arenosas del litoral de la Costa Verde, son de corta extensión limitándose a algunas playas de Miraflores, Barranco, Chorrillos, que según el tipo de oleaje son catalogadas como de régimen protegido debido a que se encuentran en una bahía o presentan alguna barrera que atenúa la acción de las olas en sus orillas, se caracterizan por presentar un mayor porcentaje de sedimentos fino a diferencia de las playas expuestas o semi expuestas que presentan una pronunciada actividad del mar en sus orillas y por ende un menor porcentaje de sedimentos como es el caso de la playa de La Chira.

La fauna esta constituida principalmente por el grupo de los invertebrados, en las orillas de las playas de régimen protegido se encuentra una fauna intersticial compuesta por el conocido “muy-muy” Emerita analoga y los bivalbos Mesodesma donacium y Donax sp principalmente; otras especies del grupo de los poliquetos tambien son frecuentes en las playas arenosas (Tarazona y col., 1986)

Las playas arenosas están sujetas a una amplia variación de las condiciones física; esta estabilidad se relaciona con una baja diversidad.

En otras regiones se señala una alta diversidad en las playas protegidas con baja densidad, sin embargo Tarazona y col. Reporta en este tipo de playas una baja diversidad acompañada de una alta densidad, exactamente lo contrario, lo que se atribuye a las condiciones particulares de las áreas de afloramiento costero.

La estructura de las comunidades de las playas arenosas esta muy poco estudiada en las diversas latitudes, y aún mucho menos, en las playas de la Costa Verde lo que hace necesario indicar, la urgencia de emprender estudios a fin de conocer la situación biológica del litoral de playa en Lima.

En las orillas es común observar durante determinadas épocas del año bandadas mixtas de aves que proceden del Hemisferio Norte. A lo largo de su ruta migratoria, realizan paradas para alimentarse y descansar para luego retomar su camino siguiendo una ruta trazada y cuya secuencia es seguida con mucho interés por los ornitólogos y los manejadores de vida silvestre.

En cuanto a las playas pedregosas, están constituidas por cantos rodados; presentan una fauna intersticial compuesta principalmente por especies del grupo de los poliquetos y crustáceos. Al igual que las playas arenosas estas no han sido objeto de estudios extensivos siendo muy poco conocida su estructura biótica.

2.5.3 Ecosistemas Marinos Litorales

Están constituidos por los medios acuáticos y los fondos marinos adyacentes a la zona de transición litoral; variando de muy someros en las ensenadas y profundos en los acantilados rocosos; por lo tanto tienen ofertas ambientales diferentes.

La transparencia del agua del mar es un factor limitante para la distribución básica de los organismos. La producción primaria ocurre cerca de la superficie, realizada por el fitoplancton (generalmente organismos unicelulares o muy simples del tipo de las algas) a través de la fotosíntesis.

La fotosíntesis solo puede realizarse cerca de la superficie del agua, ya que la energía lumínica penetra únicamente hasta una profundidad corta que excepcionalmente puede alcanzar 20 o 25 metros; sin embargo, el 98% de la energía solar que penetra en el agua se observe en los primeros 2,4 m. de profundidad, por lo que las plantas marinas oceánicas no tocan el fondo del: océano; pero si en la zona litoral.

El fitoplancton es consumido por el zooplancton, herbívoros unicelulares del mar, a su vez, el zooplancton sirve de alimento a los carnívoros primarios, crustáceos (p.e cangrejos).

Los peces representan los carnívoros secundarios en los que en la cadena alimenticia, el pez grande se come al pez chico.

Como resultado del proceso en el que cada organismo se come a otro, se forman residuos (partículas de las presas) y deshechos de los depredadores,

que dan lugar a una “lluvia” de detritus orgánicos que se depositan, lenta y constantemente en el fondo del mar.

Las diferentes corrientes oceánicas regresan algunos nutrientes a la superficie donde son utilizados por el fitoplancton. Así mismo, el fitoplancton recibe alimentos y nutrientes procedentes de aportes fluviales y detritus de la rica flora litoral que posteriormente son transportados a las profundidades oceánicas. Generalmente, el océano es más productivo donde existen aportes fluviales, o bien, surgimientos procedentes de niveles inferiores.

Los peces beneficiados por esta productividad asociada a las aguas litorales, como la “lisa” (Mugil cephalus), “lorna”, “borracho” (Salaria gigas), “tramboyo” (Labrisomus philippi), “lenguado” (Paralichthys adspersus), “chita” (Anisostremus scapularis), etc. Estos constituyen el principal recurso marino que ofrecen los ecosistemas marinos litorales; aprovechados a través de la pesca para subsistencia y la pesca recreativa, en los acantilados y los espigones.

2.5.4 Ecosistemas Insulares

Son los islotes ubicados frente a la Punta La Chira, que constituye habitats refugio de aves guaneras y otras especies faunísticos, bentónicos y pelájicas.

El conjunto sistémico formado por la Punta La Chira el fondo arenoso y los islotes; constituyen un ambiente de refugio y alimentación muy importante para la fauna marina insular. Preliminarmente, contiene características para constituirse en un Santuario de Fauna Marina de Litoral.

2.5.5 Potencial Biológico Turístico de la Costa Verde

La Costa Verde constituye la principal área recreacional de los pobladores de la ciudad de Lima y un atractivo turístico potencial que puede ser explotado en la medida que se realicen acciones para su habilitación y conservación.

Desde la zona alta de los acantilados donde se ubican los malecones, es posible observar en las tardes la puesta del sol, realizar deportes de aventura (como el parapente y ala delta), pasear u observar la belleza escénica del ecosistema marino y sentir el golpeo del oleaje que estimula el espíritu.
A lo largo de las playas las aves migratorias constituyen un atractivo para las personas aficionadas a la observación de aves. En algunos países por ejemplo, se han instaurado verdaderas competencias de observación de determinadas especies con el único trofeo de la satisfacción de tenerlo anotado en un listado.

Por otro lado, la atención que se presta el estudio de las rutas migratorias ha concitado el interés de instituciones internacionales, las mismas que subvencionan programas a fin de proteger los ambientes que han escogido estas aves para pasar la temporada de rígido invierno de su lugar de origen.

La pesca deportiva es otro atractivo que puede ser explotado en la zona, puesto que se presenta un gran potencial para su explotación por las características de alta productividad.

2.5.6 Problemas Biológicos de la Contaminación

En otros tiempos el hombre podía utilizar sin peligro las aguas del mar como receptáculo para las aguas residuales y otros efluentes procedentes de sus ciudades e industrias, seguro de que los residuos se diluirían, dispersarían o degradarían rápidamente.

Esto ya no es posible, debido al crecimiento de la población y la concentración de la industria en la costa, particularmente en Lima (95%). El volumen absoluto del material eliminado y la presencia de nuevos tipos de productos de residuos no biodegradables constituyen una amenaza especial para las aguas costeras.

Por otro lado, los productos contaminantes se están empezando a concentrar a velocidad alarmante lejos de la costa ampliando el espectro de contaminación a límites ates no señalados.

Cada año la población metropolitana en continuo crecimiento, exige más el ecosistema marino, no sólo como fuente de recursos alimenticios y minerales, sino también como vertedero de desperdicios y lugar de recreo. Es inadecuado pensar que se pueda exigir tanto a este ecosistema sin provocar daños temporales y hasta permanentes en su estructura.
La contaminación que se presenta en el área de estudio es de los dos tipos conocidos: por elementos no degradables y por los elementos biodegradables.

Los elementos no degradables son substancias para las que no existe un tratamiento natural alguno, los contaminantes químicos del tipo del DDT, órganos clorados, fosfatos, etc., no sólo se acumulan sino que se ven magníficos biológicamente a medida que circulan por los ciclos biogeoquímicos a lo largo de la cadena trófica (acumulándose de un individuo a otro). Además se combinan con frecuencia con otras sustancias del medio para producir toxinas complementarias.

Los elementos biodegradables, como las aguas negras domésticas, son sustancias que si poseen un proceso natural o de ingeniería que refuerza la capacidad de la naturaleza para descomponer y ponerlos nuevamente a la circulación.

Los elementos biodegradables, como las aguas negras domésticas, son sustancias que si poseen un proceso natural o de ingeniería que refuerza la capacidad de la naturaleza para descomponer y ponerlos nuevamente a la circulación. Sin embargo, surgen problemas de contaminación debido a que la aportación al medio excede la capacidad de tratamiento por los agentes orgánicos naturalmente presentes en el ambiente y porque no existe una planta de tratamiento previo de las aguas servidas, antes de su emisión al mar.

El hombre es finalmente el último eslabón de la magnificación biológica que se mencionó anteriormente, siendo la víctima de enfermedades causadas por intoxicación de alimentos contaminados con estas substancias.

El mal uso de las playas del litoral limeño por parte de los usuarios agrava el problema de contaminación, la infestación de bacterias coniformes que causan enfermedades entéricas, que son portadas a los alimentos por moscas provenientes de basurales cercanos a los expendios de comidas, excrementos y el mar mismo que al chocar contra la orilla lleva en su brisa microorganismos provenientes de los colectores municipales que vierten sus aguas en la costa, la falta de agua para asearse las manos empeoran los alimentos no observan las medidas higiénicas necesarias.

<por otro lado, la productividad primaria se ve afectada por el constante suministro a la zona, de material del tipo de desmonte que las municipalidades (San Isidro, Magdalena, San Miguel) permiten a din de ganarle playas al mar (como ya se señalo anteriormente la penetración de la luz es un factor para la productividad primaria en el mar), no teniendo en cuenta que se está interfiriendo con la fotosíntesis que realiza el fitoplancton.

Así mismo, debe tenerse en cuenta que en el área de estudio, las carreteras, las lozas deportivas y otras construcciones aumentan la temperatura de la zona, presentándose una contaminación térmica agravada por el fenómeno de inversión térmica naturalmente presente por el acantilado y la neblina proveniente del mar.

La constante emisión de dióxido carbono y plomo proveniente de los vehículos agrava esta situación.

2.6 Características Hidroceanográficas , Batimétricas y de Defensa del Litoral

2.6.1 Información Disponible

2.6.1.1 Topografía y Batimetría

a. Puntos de Control, Instituto Geográfico Nacional, IGN.

- Coordenadas UTM de puntos geodésicos; Morro Solar cerro La Regla e Isla San Lorenzo.
- BMs distribuidos entre La Punta y Chorrillos.

b. Fotografías aéreas, Servicios Aerofotográfico Nacional, SAN.

Se dispone de numerosos vuelos entre los cuales pueden referirse los siguiente:

- Proyecto 340-A2-43 Esc. De Vuelo 1/5,000
- Proyecto 6512-57-5 Esc. De Vuelo 1/10,000
- Proyecto 115-71B Esc. De Vuelo 1/10,000
- Proyecto 6513-3-7-84 Esc. De Vuelo 1/20,000
- Proyecto 420-90-A Esc. De Vuelo 1/30,000

c. Cartografía

- IGN. 1991
  Planos de Lima Metropolitana Escalas 1:5,000 y 1:10,000, cubriendo el litoral.
- SOGREAH, 1959.

Estudios de la Protección del Litoral de las Bahías del Callao y de Miraflores.

Mapa 1, Perfiles de Playa, Escala 1/5,000
Mapa 2, Sondajes de Verificación. La Punta Agua Dulce, esc. 1/20,000

Mapa 3B Perfiles de Playa,
4B Escala 1/200-1/50.

- Dirección de Hidrografía y Navegación, Marina del Perú.

  - Carta No. 1396. Bahía del Callao y Cercanías, desde Cerro La Regla hasta Chorrillos – Plano Planimétrico Escala 1/50,000.
  - Carta No 2117. Bahía de Chorrillos desde Armendáriz hasta La Herradura, 1968, Escala1/10,000.
  - Carta Nº 2115. Conchán, Escala 1/10,000.
  - Carta Nº 1395. La Panpilla, Escala 1/10,000.
  - Plano B-01. Resultado Mediciones de ubicación del fondo del mar con perfiles cada 100 m. Zona adyacente al colector costanero San Miguel, julio 1987.
  - Levantamiento Batimétrico de Bahía Miraflores, Abril- Mayo 1984.
  - Levantamiento Batimétricos del Club Regatas- Febrero 1985, Setiembre 1985 y Junio 1987.

  - CORPEI S.A., Aramburu M., "Rehabilitación de la Costa de Lima Metropolitana", 1972.
  - Plano 1 La Punta – La Herradura, Levantamientos Topográficos y Batimétricos, Escala 1:10,000.

  - Municipalidad de San Isidro, plano topográfico de playas 1970, Escala 1:1,000.

2.6.1.2 Mareas

- Dirección de Hidrografía y Navegación, Marina del Perú, Tabla de Mareas para el Puerto del Callao y, Registro en el mareógrafo de La Punta y el de Chorrillos.

2.6.1.3 Corrientes

- SOGREAH
  "Estuidos de la Protección del Litoral de las Bahías del Callao y de Miraflores", 1959. Mediciones del 4 de noviembre de 1958 al 13 enero de 1959.

- Dirección de Hidrografía y Navegación

  - "Estudio Oceanográfico del área del Colector San Miguel" – Planos C-01 al C-07 y mediciones con equipo portátil y fijo entre Febrero y Marzo de 1987.

  - "Información oceanográfica disponible zona La Pampilla y Conchán", Mayo 1993 Mediciones en cinco estaciones.

  - "Caracterización y >Vigilancia de la Contaminación en el Área Metropolitana Lima- Callao", 1987 Mediciones octubre 1986.

- CORPEI S.A., Aramburu M., "Rehabilitación de la Costa de Lima Metropolitana", 1972. Mediciones del 4, 9 , 12, 18 y 26 de Febrero y el 3, 11,19 y 24 de Marzo de 1971.

2.6.1.4 Olas, Bravezas y Tsunamis

- SOGREAH, "Estudios de la Protección del Litoral de las Bahías del Callao y de Miraflores". 1959. Mediciones de dirección, periodo y amplitud.

- CORPEI S.A., Aramburu M., "Rehabilitación de la Costa de Lima Metropolitana", 1972. Mediciones de alturas y periodos.

- Dirección de Hidrografía y Navegación.

  - "Estudio Oceanográfico del área del Colector San Miguel", 1987.

  - "Información oceanográfica disponible zona La Pampilla y Conchán", 1993. Incluye olas, bravezas entre 1955 y 1985 y relación de Tsunamis.

  - "Caracterización y Vigilancia de la Contaminación en el Área Metropolitana Lima-Callao", 1987.

- Gallegos-Rios-Casabonne, Muelle en mar abierto Conchán Lima- Perú, 1986.

2.6.1.5 Sedimentos

- SOGREAH, “Estudios de la Protección del Litoral de las Bahías del Callao y de Miraflores”. 1959. Toma de muestras de fondo.

- CORPEI S.A., Aramburu M., “Rehabilitación de la Costa de Lima Metropolitana”, 1972. Toma de muestras en suspensión.

    - Dirección de Hidrografía y Navegación.

- “Estudio Oceanográfico del área del Colector San Miguel”, 1987. Toma de muestra de fondo.

- Municipalidad de San Isidro, Planos del Proyecto “Playas San Isidro”, Eduardo Young Bazo.

2.6.1.6 Información Meteorológica, Vientos y Temperatura

- Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología, SENAMHI.

    - Registros de las estaciones, Corpac-Limatambo, La Punta, Chorrillos, Jesús María.

- SOGREAH, “Estudios de la Protección del Litoral de las Bahías del Callao y de Miraflores”. 1959. Mediciones de viento sobre el mar en 25 días entre diciembre de 1971 y enero de 1972.

- CORPEI S.A., Aramburu M., “Rehabilitación de la Costa de Lima Metropolitana”, 1972. Mediciones de viento sobre el mar en 25 días entre diciembre de 1971 y enero de 1972.

- CORPAC, Aeropuerto Internacional.

2.6.1.7 Proyectos de Defensa y Rehabilitación

- Municipalidad de Barranco, “Estudio Integral de Espigones, diques, oceanografía”, George Wimpey, 1942.

- Municipalidad de Chorrillos, Informes varios.

- Municipalidad de San Isidro, “Estudio de espigón de arenamiento para la Playa de San Isidro”, 1970, “Playas San Isidro”, Eduardo Young Bazo.
- SOGREAH, “Estudios de la Protección del Litoral de las Bahías del Callao y de Miraflores”. 1959.

- CORPEI S.A., Aramburu M., “Rehabilitación de la Costa de Lima Metropolitana”, 1972.

- Dirección Ejecutiva del Proyecto Especial Costa Verde, "Evaluación de la Defensa contra la acción erosiva del mar de la Vía Costa Verde en el Distrito de Magdalena del Mar, Tramo de 1,500 mts. Bajada de Marbella y la Av. Brasil", F. Coronado, Diciembre 1987.

- INVERMET,"Rehabilitación de la Vía Costa Verde y enrocado lateral de protección- Tramo Magdalena del Mar", 1993.

- Corporación de Desarrollo del Callao, "Defensa Malecón Pardo", Prolongación de rompeolas y reforzamiento del enrocado lateral de protección – Tramo Magdalena del Mar", 1993.

2.6.2 Evaluación de la Información Disponible

La información Hidroceanográfica y Batimétrica relevantes para la preparación de las Propuestas de Alternativas de Defensa del Litoral y de Alternativas de Defensa del Litoral y de Reclamación de Tierras al mar ha sido evaluadas con el resultado que se muestra en el Cuadro 2.6.1 Resumen de la Información Hidroceanográfica y Batimétrica de la Costa Verde.

En resumen, con la información revisada puede concluirse lo siguiente:

a. Los Proyectos de Defensa Y Formación de Playas de SOGREAH y de CORPEI-Aramburú M., son buenas referencias, pero datan de hace 35 años la primera y de hace 23 alos la segunda, periodos bastantes largos durante los cuales la Bahía muestra una evolución importante en cuento a la prolongación de la vía costanera y el arenamiento.

b. La información sobre mareas, así como de vientos y temperaturas, medidas en las estaciones metereológicas de tierra, son buenas y suficientes para su utilización en un estudio de factibilidad y definitivos.

c. El levantamiento batimétrico de todos la Bahía es de 1971, aun que frente a los distritos de San Miguel y La Perla de 1987.

d. Los estudios del oleaje, vientos sobre el mar, corrientes y muestreo de sedimentos de fondo, sobre toda la Bahía son bueno pero datan de 23 años, salvo estudios parciales.

e. La evolución de la formación de playas y la erosión del litoral no ha sido evaluado desde 1971: los concejos Distritales han venido extendiendo los rompeolas y el distrito de Chorrillos y el Club Regatas con sus obras, parecen haber afectado las playas de La Herradura y la propia Agua Dulce.

2.6.1 RESUMEN DE LA INFORMACION HIDROCEANOGRAFICA Y BATIMETRICA PARA LA COSTA VERDE

TIPO	FUENTE	DESCRIPCION	EVALUACION
1. Topografía y Batimetría			
a. Puntos de Control	ING	Coordenadas UTM y BMs para el control de nivelación distribuidos en la Bahía	Buena y Suficiente
b. Cartografía	IMP, Hidrografía y Navegación de la Marina del Perú.	Topografía y Batimetría de toda el área completa de 1959 y 1972, y parcial frente a San Miguel – San Isidro.	Utilizable. Se requiere un levantamiento actual de toda la Bahía
c. Fotografías aéreas	Servicio Aerofotográfico Nacional	Vuelos diversos, 1943, 1957, 1971, 1984 y 1990	Buena y suficiente por uniformizar a escala 1/10,000 o 1/5,000
d. Mareas	Hidrografía y Navegación, Marina del Perú.	Tabla de Mareas anuales para el puerto del Callao y registros en La Punta y Chorrillos	Buena y suficiente.
2. Corrientes	SOGREAH, Hidrografía y Navegación, Marina del Perú	Mediciones de velocidades y direcciones con corrientógrafos	La primera fuente cubre toda la Bahía y la segunda fuente lo hace parcialmente. “Se requiere de nuevas mediciones”
3. Olas, Bravezas y Tsunamis	SOGREAH, CORPEI- Aramburu M., Hidrografía y Navegación, Consultoras Privadas.	Mediciones de alturas, periodo y amplitud de oleaje con perchas y ológrafos con mediciones continuas y discretas. Se cuenta con otros registros en La Panpilla, Ventanilla y en Conchán	Buena pero antigua, salvo mediciones parciales de 1987. Requiere de mediciones actuales en toda la Bahía.
4. Sedimentos	SOGREAH, Dirección Hidrografía y Navegación, CORPEI- Aramburu	Muestreos de Fondo en los primeros estudios y evaluación sobre fotografías aéreas y en suspensión en el de CORPEI- Aramburu.	Buena. Las mediciones en toda la Bahía datan de 1959. Se requiere de nuevo Muestreo sistematizado en base a los planteamientos de protección por Sectores.

TIPO	FUENTE	DESCRIPCIÓN	EVALUACION
5 .Información Meteorológica	SENAMHI, CORPAC, CORPEI- Aramburú, SOGREAH	Mediciones, Viento y temperatura de CORPAC y SENAMHI en tierra. En el mar, sólo los estudios de SOGREAH Y CORPEI- Aramburú	Buena. Las mediciones en tierra pueden utilizarse. Sin embargo, deber programarse mediciones en el mar en una campaña de actualización.
6. Proyectos de Defensa y Formación de Playas	SOGREAH, CORPEI- Aramburu, Concejos Distritales e Inversionistas Privados	Los dos primeros estudios formulan, planteamiento de protección por Sectores en toda la Bahía. Los concejos de Chorrillos, Barranco y San Isidro en forma localizada, los mismos que el Club Regatas Lima y el restaurant La Rosa Náutica.	I nformación referencial por actualizar teniendo en cuenta la progresión de arenamiento y los tramos o sectores atacados por la acción del mar

2.6.3 Evaluación del Comportamiento de los Procesos de Erosión y Sedimentación a lo largo del Litoral

La ribera de la Costa Verde con una orientación aproximada de noroeste-sureste, presenta una forma de C generada por la acción marina sobre el cono de deposición del río Rimac defendiendo al norte, en lo que corresponde a La Punta, por las Islas de San Lorenzo y El Frontón y al sur por las formaciones de arenisca compacta de Chorrillos.

El proceso de erosión y sedimentación a lo largo del litoral se explica por la acción del oleaje que incida con una dirección, 191º suroeste-noreste, atacando los depósitos y produciendo un arrastre por la corriente de litoral que genera de sur a norte y por la evolución del cauce del río Rimac con el desplazamiento de su descarga al mar al norte de La Punta, fuera de la Bahía Miraflores.

La misma formación de la Bahía, esto es la erosión de los depósitos, demuestra que los aportes de sedimentos desde el sur no compensan las pérdidas por la erosión de la ribera y sus acantilados.

En el extremo norte de la Costa Verde, la protección que ofrecen las Islas San Lorenzo y El Frontón y el espacio entre las mismas así como entre las Islas La Punta, produce oleajes y corriente complejos conjuntamente con la difracción del oleaje y la refracción en el tramo de La Punta en el que el fondo del mar se profundiza cerca de la línea de costa y se ofrece como una pared inclinada bajo el nivel del mar, en tanto que en el Sur, en las playas de Agua Dulce y por lo menos parte de Barranco se presenta la difracción del oleaje, la Lámina 1 muestra esquemáticamente la dinámica del mar sobre la ribera de la Costa Verde.

Esta zonificación del oleaje se refleja, de acuerdo al estudio de CORPEI-E. Aramburú, en la acumulación en playas de arena fina a media entre La Herradura y Barranco, se midieron diámetros cincuenta entre 0.17 mm a 0.19 mm. Y de playas de gravilla y cantos rodados desde Miraflores hasta La Punta.

Como se observa con la formación de playas de arena en la zona de descarga de las aguas del río Rimac al mar, es probable que la rena que llega a la Costa Verde desde el sur sea el producto del acareo del río Lurín y la acumulación de arena en la Chira, adicionalmente al producto de la propia erosión en los acantilados del litoral aunque, por el efecto del oleaje, el material fino, sería alejado de la línea de playa dejando los cantos conformando los bancos acumulados en las playas sobre todo a partir del distrito de Miraflores hasta La Punta.

En general el movimiento de sedimentos en la Bahía, que puede referencialmente establecerse a partir de la batimetría y las características del oleaje, estaría limitado a la franja cuya profundidad permita el movimiento incipiente de los sedimentos, aunque con mayor concentración se produzca este movimiento en la zona de rompiente de las olas.

Así, el mayor movimiento de los sedimentos se produciría con una profundidad del mar del orden de los 5.05 m. en las playas de Chorrillos y en Barranco.

Sin embargo, aunque estas determinaciones deben revisarse, la profundidad que permite el movimiento fue calculado igual al del rompimiento de las olas en el Callao, para subir por la pendiente de las playas, a unas 3 veces en la zona de San Miguel y aún a 4 veces esta profundidad esto es del orden de los 21 m. en las playas de Chorrillos y Barranco.

La Batimetría que se dispone para la Bahía no llega a cubrir esta profundidad calculada para el movimiento de sedimentos puestos que se limita a 10m. Entrando a Agua Dulce y menos de ello a las zonas de Magdalena y San Miguel, sin embargo, la propia acumulación de arena en el fondo del mar se reflejaría en esta Barimetría y el equilibrio dinámico podría estar funcionando como se muestra en la Lámina 2.

La cuantificación del volumen depositado en las playas por encima del nivel del mar se hizo en el estudio de CORPEI-E, Aramburú, recurriendo a las fotografías aéreas tomadas en 1943, 1957, 1967 y 1971. Se calculó para ese periodo de 28 años en 711,000 m3 el volumen depositado a lo largo de 3, 750 m. de costa, representando una acumulación de 25,000 m3.

Considerando además el volumen depositado por abajo del nivel del mar, el total sobrepasaría los 60,000 m3 al año.

El cálculo del transporte del Litoral potencial utilizando la fórmula de Caldwell se estableció entre los 540 m3/día a 2,400 m3/día lo que significaría como mínimo 3 veces el volumen calculado como depósito en los 3,750 m. de costa.

No existe una cuantificación del volumen de erosión en la Costa Verde, salvo los efectos que se observarán por ejemplo en la rotura de la vía costanera construida en el sector de Magdalena.

En esta situación, es claro que no se ha establecido si la forma que muestra el litoral de la Costa Verde ha evolucionado a una condición de equilibrio aunque esta condición de equilibrio aun que esta condición podría estar más cercana en el tramo correspondiente a Chorrillos.

La construcción de espigones y la protección lateral de la Costa estarían indudablemente afectando la tendencia al equilibrio en la Bahía puesto que disminuye los aportes locales y podría estar prologando sensiblemente el límite de equilibrio en el litoral.

2.6.4 Conclusiones y Recomendaciones sobre las posibilidades de ganar tierras al mar

2.6.4.1 Conclusiones

a) Desde hace un poco más de 50 años se vienen ejecutando obras para la protección del pie de los acantilados y la formación de playas.

b) La protección del pie de los acantilados se ha conseguido progresando desde el sur hasta el distrito de San Miguel con la construcción de una pista que se ubica longitudinalmente en dicho pie.

Para el relleno necesario para la construcción de las pistas se ha utilizado material adicional procedente por ejemplo de la excavación de la Vía Expresa, desmonte de orígenes varios, así como material del propio acantilado.

c) Para la protección de esta vía y la formación de playas se construyeron espigones rectos en dirección relativamente perpendicular a la línea de costa que, en los Distritos en los que han atrapado arena, provocaron la acumulación en su cara sur formando una playa con borde aproximadamente paralelo a los frentes de ola. Sin embargo, el pie de lado norte en alguno de los espigones muestra erosión que llega el relleno, sugiriendo la necesidad de corregir su alineamiento.

En la actualidad, los Concejos Distritales ribereños han construido espigones con características muy variada de longitud, cota de coronación y dimensiones de enrocado que pueden obtenerse con un levantamiento de campo y/o de mediciones en una aerofotografía reciente como aquella del proyecto 420-90-A del SAN.

En la zona de Mar Brava en el Callao, se encuentran tres espigones en forma de T que han protegido este sector, mientras que en La Punta, dos espigones largos encierran una poza, con un pasaje de entrada que frecuentemente se cierra con cantos arrastrados por el mar.

Complementa la protección de las vías entre espigones, un enrocado y muros de sostenimiento en su talud lateral al mar.

d) Sea porque el volumen de arena aportado como transporte de litoral no es muy grande o porque el efecto del oleaje aleja el material fino de la ribera o ambos efectos, no se ha logrado formar mayores superficies de playas rellenos con arena sobre el nivel del mar.

e) Observaciones de las playas con arena permiten concluir que desde 2971 en que se ejecutó el estudio de E. Aramburú – CORPEI el arenamiento de la Costa Verde no ha pasado del inicio del Distrito de Miraflores playa Redondo viniendo del sur y que la ampliación y construcciones del Club Regatas han aumentado su playa, reteniendo arena que de otro modo podía continuar su desplazamiento al norte.

f) Las posibilidades de defensa de la línea de costa pueden diferenciarse en:

f.1) De la zona con espigones, prolongando y mejorando los espigones actuales en función a la batimetría por sectores y la progresión del arenamieto; de ser necesario, intercalando otros espigones y/o protegiendo con enrocado entre espigones los rellenos de las vías.

En forma referencial los espigones podrían prolongarse hasta cubrir por lo menos la cota batimétrica – 3.00 m. tal como se recomienda en e estudio de CORPEI-Aramburú, aunque conforme se progrese hacia el norte comenzando en San Isidro, podría extenderse aún más, dependiendo de la pendiente del fondo del mar.

f.2) En la zona Magdalena- San Miguel, adicionalmente a la vía costanera, la conformación de áreas de recreación y playas, puede lograrse con espigones “L”, cuya proyección mar adentro sólo sería función de la extensión de dichas áreas y la evaluación económica-financiera.

f.3) De la zona sin espigones, entre San Miguel y La Perla , prolongando la vía al pie de los acantilados con rellenos, que deben asimismo protegerse de la acción destructiva del mar; la formación de playas exigiría la construcción de espigones con alineamiento quebrado en “L” con lo que se conformaría un área

protegida apta para el relleno y una playa artificial con arena específicamente acarreada.

g) Las posibilidades de ganar tierras al mar y en el corto y el mediano plazo cualesquiera que sea su ubicación a lo largo de la Costa Verde, sin considerar la ampliación de las playas conarena del Regatas y Agua Dulce, sólo pueden darse en el corto plazo con rellenos de material de préstamo, cuya línea externa deberá seguir la línea actual de playas.

La ampliación del terraplén utilizado para recreación entre las playas de arena y las vías en Chorrillos, Barranco y Miraflores hasta la playa Redondo, requeriría de un relleno con material de préstamo que afectaría el volumen de arena que forma las playas con riesgo de pérdidas por recubrimiento y la necesidad de un tiempo adicional para su acumulación y para la reconstitución del perfil de las playas.

3. Caracterización de la Vialidad y el Transporte

3.1 Infraestructura Vial Existente

La evaluación del estado actual de la infraestructura vial existente en la Costa Verde- Lima analiza los siguientes aspectos.

3.1.1 La Vía en Estudio:

Las pistas tienen diferentes grados de implementación lo largo del tramo en estudio, con secciones viales diferentes (Ver Secciones Viales Existentes en Plano II.3.1).

A continuación se presentan las principales características de la Vía de Estudio, analizada por tramos y en el sentido Sur-Norte.

a) Tramo La Chira-La Herradura:
(Sección Vial 1-1)

El tramo indicado tiene una longitud aproximada de 3.50 kms y posee una vía en terreno natural. Esta vía se ha abierto cortando los acantilados existentes en la zona que son de roca fragmentada. Cuenta con una sección variable (dos carriles).

La vía se encuentra obstruido en varios puntos como consecuencia del desmoronamiento de rocas como producto de taludes no estabilizados. Además, su estado general es bastante malo, por lo que se encuentra cerrada al tránsito vehicular.

Es importante indicar que a la playa La Chira se accede también siguiendo un camino afirmado desde la Av. Alameda Sur, que se conecta a su vez con la Av. Huaylas. Este constituía el único acceso vehicular a la playa La Chira, hasta que se abrió la vía indicada anteriormente. Adyacentes al acceso mencionado se ubican varios AA.HH.

Debido a razones de contaminación producida por el Colector Sur, el ingreso a esta playa está restringido.

b) Tramo La Herradura – Malecón de Chorrillos
(Sección Vial 1-1)

El tramo tiene una longitud aproximada de 2.0 kms. De acuerdo con los sentidos de tránsito establecidos, actualmente para acceder a la playa de La Herradura desde el antiguo Malecón de Chorrillos (Malecón Juan Montarella), se recorre una vía pavimentada (Paseo Presidente Billinghurst), de ancho variable (dos carriles mínimo), trabajada en corte del acantilado del Morro Solar. La salida de la zona de la Herradura se realiza a través de un túnel, que a su vez se conecta directamente con el casco urbano de Chorrillos. El circuito se cierra- luego del túnel- si se continúa por la Av. Castilla, hasta llegar nuevamente al Malecón de Chorrillos.

En la parte inferior del acantilado que da hacia el Malecón de Chorrillos, se encuentra la denominada vía Circuito de Playas de la Costa Verde (ó Circuito de Playas Chachi Dibós), que recorre desde Chorrillos hasta San Miguel, integrado las diversas playas existentes.

En esta vía la pista (ó el carril) adyacente a la playa sirve al tránsito en el sentido Norte- Sur y el adyacente al acantilado sirve al sentido Sur –Norte.

Entre el Malecón de Chorrillos y la Vía Circuito de Playas de la Costa Verde, existen dos conexiones; una en cada extremo del mencionado malecón.

El Club Regatas Lima se encuentra al extremo sur de la vía Circuito de Playas. A partir del Club, recorriendo en la dirección sur4, no existen playas debido a la presencia de grandes acantilados rocosos (base del Morro Solar), donde el nivel del mar alcanza alturas considerables. Por ello, la Vía Circuito de Playas no es posible continuarla hacia el Sur, manteniendo el nivel de las playas, debiendo necesariamente que ascender para conectarse con la vía que va cabía la Playa La Herradura.

c) **Tramo Club Regatas- Playa Las Sombrillas (**Secciones Viales 2- 2 y 3-3)

El tramo tiene una longitud aproximada de 1.5 kms. Y en el se encuentran las Playas: Pescadores, Agua Dulce y Las Sombrillas.

En dicho tramo, la Vía Circuito de Playas tiene una sección víal amplia, contando con dos pistas pavimentadas de tres carriles (10.80 mts. de ancho aprox.). Entre ambas existen un amplio separador.

En el tramo se encuentran el Acceso Regatas y el Acceso Tenderini.

A la altura de la playa Las Sombrillas, la sección vial actual se reduce, contando con dos pistas pavimentadas de 7.20 mts. de ancho cada una y un separador central de 1.0 mts. de ancho prometido.

La vía Norte-Sur cuenta además, con una vereda de 2.0 mts. de ancho adyacente a la pista. En esta zona la base de los acantilados se encuentra bastante cerca de la pista Sur – Norte (2.0 mts. como promedio).

A la altura de la playa Las Sombrillas se encuentra el límite distrital entre los distritos de Chorrillos y Barranco (Prolong. Jr. Independencia o P. Solari).

d) **Tramo Playa Las Sombrillas- Acceso de Armedáriz (Sección 4-4 y 5-5)**

El tramo tiene una longitud aproximada de 2.0 kms. Y en él se encuentran las playas: Los Yuyos, Barranco, Los Pavos, Barranquito y Las Cascadas.

En dicho tramo, la vía Circuito de Playas tiene una sección vial que cuenta con dos pintas pavimentadas de

dos carriles (7.20 mts. de ancho) cada una y un separador central de 1.0 mts. de ancho promedio; existiendo en casi todo el tramo, una vereda de 2.0 mts. Adyacente a la pista Norte-Sur. Hay espacio en la ante-playa al lado de la vereda, para posibles ampliaciones viales.

A la altura de la playa Los Pavos se ha construido una pista de servicio con una longitud de 350 mts. Aproximadamente, que sirve principalmente de estacionamiento para dicha playa.

Entre las playas Los Pavos y Barranquito existe un pequeño tramo de 130 mts. de longitud, en el que la sección vial es crítica ya que sólo tiene 23 mts.

Dicha sección crítica comprende dos pistas pavimentadas de 7.20 mts. cada una, el separador central de 1.0 mts., bermas laterales pavimentadas de 1.8 mts. cada una; estando limitada por el acantilado a 1.50 mts. al lado Este y por la playa en lado Oeste; la misma que se encuentra a un desnivel de 3mts., existiendo para tal efecto un muro de contención.

Antes de llegar a la quebrada de Armendáriz existen una serie de edificaciones adyacentes a la pista Norte-Sur en la zona de la ante-playa: la Comandancia de Salvataje y el restaurant Costa Verde, que limitan la sección vial.

En la quebrada de Armendáriz se encuentra uno de los principales accesos a la Vía Circuito de Playas, que se conecta directamente con la Vía Expresa.

La quebrada de Armendáriz constituye el límite entre los distritos de Barranco y Miraflores.

e) Tramo Acceso de Armendáriz-Acceso Balta:
(Sección vial 6-6)

El tramo tiene una longitud aproximada de 1.80 kms. y en él se encuentran las playas: La Estrella, Redondo, Miraflores, y Makaha.

En el tramo desde la quebrada de Armendáriz hasta la playa Makaha, la Vía Circuito de Playas tiene una sección vial que cuenta con dos pistas pavimentadas de 7.20 mts. de ancho cada una con dos carriles y un separador central de 1.0 mts. de ancho.

El Acceso Balta conecta la Vía Circuito de Playas con la zona central de Miraflores.

A la altura de la Bajada Balta, las pistas de la Vía Circuito de Playas van a diferente nivel: la Norte-Sur que va adyacente a las playas y la pista Sur- Norte, que se

desarrolla con un ascenso-descenso. Ambas mantienen sus sentidos de tránsito.

En esa zona, en lo que es el actual Separador Central, se ubican tres Clubes que hacen que la pista Norte- Sur tenga una sección vial reducida de dos carriles de sección variable (con un mínimo de 7.0 mts.), estacionamiento de 2.4 mts. al lado oeste con una vereda adyacente de 4mts. de ancho, quedando entre 1.0 a 2.0 mts. hasta la playa.

En esa misma zona, la sección se reduce aún más cuando desaparece el estacionamiento del lado Este al extenderse el límite de los Clubes y por la existencia de un puente peatonal de madera, cuyos pilares y escaleras limitan la sección vial total a sólo 6 mts. de ancho (sección crítica).

En toda esta zona se han construido diversos rompe muelles, que determinan un tránsito lento adyacente a a Bajada Balta.

Hacia el sur se ubican e Restaurante La Rosa Náutica y Kads, a partir de los cuales las dos pistas van nuevamente al mismo nivel.

Se puede apreciar entonces que existen limitaciones en ese tramo para posibles ampliaciones de la sección víal existente.

f) **Tramo Acceso Balta-Acceso Marbella:**
(Secciones Viales 7-7, 8-8 y 9-9)

El tramo tiene una longitud aproximada de 4,20 kms. y en el se encuentran las playas: La Pampilla, Tres Picos, Los Delfines, San Isidro y Marbella.

En el tramo desde el Acceso Balta la sección vial se reduce a una sola pista pavimentada de 9.40 mts. de ancho aproximadamente, que sirve para ambos sentidos. En cada lado de la pista existen bermas laterales de 2 mts. de ancho aproximadamente, ubicándose en la berma oeste los postes de alumbrado. En general, existen amplias áreas de ante-playa.

En el tramo se encuentra el Acceso San Isidro que se conecta con la Av. Del Ejército y el Acceso Marbella, que se conecta también con la Av. Del Ejército o Av. Pérez Araníbar.

En la zona de la bajada de San Isidro, la pista tiene un considerable ascenso-descenso y sirve en ambos sentidos, factores estos que perjudican su capacidad de servicio. Existe sin embargo, espacio para ubicar una pista adyacente en la zona de ante-playa, que desde tiempo atrás, se viene ganando al mar.

Es importante indicar que en la zona se proyecta ubicar un Acuario metropolitano de grandes dimensiones, que requería un tratamiento especial.

Otra característica importante en la zona de San Isidro, que la diferencia con todo el resto de la Costa Verde, es que en los acantilados se ha efectuado un trabajo de peinado de los taludes, disminuyéndose las posibilidades de que se produzcan desmoronamientos.

Además, la Municipalidad de San Isidro viene ejecutando estudios básicos como: batimetria, arborización e iluminación en toda el área que le corresponde.

A partir del Acceso de Marbella la Vía Circuito de Playas cambia de sección.

Las secciones críticas en este tramo se producen hacia el Sur del Muelle Uno al desaparecer la zona de ante-playa, existiendo sólo una franja de 8 mts. como promedio, adyacente a la pista Norte-Sur, ubicándose allí la hilera de postes de alumbrado, a 4mts. del borde de la pista.

En general, en el tramo existe espacio para ampliar la sección vial, salvo en puntos específicos como Muelle Uno y el mencionado anteriormente, donde será necesario modificar el trazo en caso se requiera de ampliación de la sección vial.

g) **Tramo Acceso Marbella-Acceso Av. Universitaria:** (Sección Viales 10-10 y 11-11)

E tramo tiene una longitud aproximada de 2.80 Kms. y en el no se encuentran playas en uso.

En dicho tramo la Vial Circuito de Playas tiene una sección vial que cuenta con dos pistas pavimentadas de 7.00 mts. de ancho cada una con dos carriles; y un separador central de 1.0 mts. de ancho, salvo el sector final de San Miguel, en el que la sección vial se reduce a una sola pista que sirve en ambos sentidos. Ello debido a la destrucción de la otra pista por efectos de la erosión marina. Actualmente se está ejecutando una obra de enrrocamiento, a fin de reponer la pista afectada.

Se encuentran en el tramo el Acceso Av. Sucre (ex Jr. Independencia), que es adyacente a la Av. Brasil y el Acceso Av. Universitaria.

Para la ampliación de la sección vial en este tramo, debe considerarse ganar terrenos al mar.

Es importante señalar que en dicho tramo se evidencian una serie de puntos de derrumbes en la zona del acantilado que es prácticamente vertical, generando una clara inestabilidad.

El límite distrital Magdalena-San Miguel se encuentra dentro del tramo, en la prolongación de la Av. Diego de Agüero (ex Yungay).

h) Tramo Acceso Av. Universitaria-Limite Provincial con el Callao:

En este tramo de 3.00 Kms. aproximadamente no existe via en la parte baja del acantilado ni se encuentran playas en uso.

Para cualquier obra vial en dicho tramo se debe considerar ganar terreno al mar y protegerla con enrrocado.

En la parte alta se encuentra la Av. Costanera, en pésimo estado de conservación, y la Av. La Paz, que cumple como vía malecón la función asignada a la primera.

El límite provincial con el Callao, es la Calle Virú, cuya prolongación hasta el mar constituye el límite del Área de Estudio.

i) Observaciones Generales:

- De los 20.80 Kms. de longitud de la Vía Circuito de Playas se encuentran pavimentados 14.30 kms. (69%), con secciones viales diversas.

- Los tipos de secciones viales que más se han construido son:

  Sec. 5- 5: 4.5 Kms. aprox. (22%)
  Sec. 7- 7: 3.5 kms. aprox. (17%)
  Sec. 10- 10: 3.5 Kms. aprox. (17%)

  Con formato: Inglés (Estados Unidos)

- En algunos tramos pequeños de la Vía Circuito de Playas, existen diversas “secciones críticas”, que tienen limitaciones para una posible ampliación.

3.1.2 La Accesibilidad Vehicular

Para la evaluación de la accesibilidad vehicular hay que diferenciar tres zonas:

- La zona de la Chira y La Herradura;

- La zona entre el Club Regatas Lima y la Av. Universitaria; y

- La zona entre la Av. Universitaria y el distrito de La Perla.

a) Zona de La Chira y La Herradura

En esta primera zona, se accede a la playa La Chira desde la playa La Herradura por medio de la vía sin pavimentar descrita anteriormente. Tambien se accede siguiendo un camino afirmado desde la Av. Alameda Sur.

A la playa de la Herradura se accede desde el antiguo Malecón de Chorrillos (Malecón Juan Motarella), por medio de una pista pavimentada (Paseo Presidente Billinghurst), de ancho variable, trabajada en corte del acantilado del Morro Solar.

La salida de la zona de La Herradura se realiza a través de un túnel, que a su vez conecta directamente con el casco urbano de Chorrillos. La Av. Castilla de Chorrillos permite cerrar el circuito de entrada – salida de La Herradura.

b) Zona entre el Club Regatas Lima y la Av. Universitaria

Esta zona se caracteriza por la presencia del acantilado con alturas diversas, que en algunos tramos sobrepasan los 70 mts. Por ello, la accesibilidad es más complicada.

En esta zona, la Costa Verde (acantilado ante-playa y mar) se interconecta con la ciudad situada en la parte alta del acantilado, a través de los siguientes accesos, ubicados a lo largo de la franja costera.

- **Acceso Regatas**

Entre el Malecón de Chorrillos y la Vía Circuito de Playas de la Costa Verde, existen dos conexiones; una en cada extremo del mencionado malecón.

La conexión Sur se realiza a la altura de la playa Pescadores, adyacente a la entrada del Club Regatas Lima. Consiste en una pista pavimentada de 6 mts. de ancho aproximadamente, que va en un solo sentido ascendente desde la Vía Circuito de Playas hasta el Malecón de Chorrillos, con pendiente moderada. La entrega en el Malecón de Chorrillos es un tanto ineficiente por la falta de espacio.

- **Acceso Tenderini**

La conexión Norte del Malecón de Chorrillos se realiza a la altura de la playa de Agua Dulce y se da a través de una pista pavimentada de ancho variable de 12 mts. como promedio, que va desde la Vía Circuito de Playas hasta el Malecón de Chorrillos.

Esta conexión se utiliza en doble sentido, y constituye otro acceso a la playa de Agua Dulce desde la zona urbana de Chorrillos (Bajada de os baños de Agua Dulce o Bajada Tenderini).

Esta conexión es una de las más importantes de la Vía Circuito de Playas, pues permite conectarla con la Av. Huaylas, una de las más importantes del distrito de Chorrillos, que a la vez, se conecta con la Vía Panamericana Sur.

La intersección del Acceso Tenderini con la Vía Circuito de Playas se ha construido a desnivel (intercambio vial). Los vehículos que vienen en el sentido NS por la Vía Circuito de Playas y desean subir por el acceso (volúmenes importantes), deben previamente efectuar un "volteo en U", lo que constituye una limitación para los flujos vehiculares, a pesar de que dicho giro puede efectuarse cómodamente ya que la curva posee un radio amplio.

Los demás movimientos están adecuadamente tratados; por lo que en general el Acceso Tenderini resulta bastante eficiente.

- **Acceso Armendáriz**

Recorriendo la quebrada de Armendáriz se encuentra el más importante de los accesos y salidas a la Vía Circuito de Playas, que a su vez, se conecta directamente con la Vía Expresa.

Los movimientos a la izquierda de ascenso/descanso se han construido a desnivel facilitándose la conexión pero, al igual que en el Intercambio Vial de Tenderini, los vehículos que vienen en el sentido NS por la Vía Circuito de Playas y desean subir por el acceso, deben previamente efectuar un "volteo en U".

En este caos, esto constituye una seria limitación dado que se trata de volúmenes importantes que deben realizar dicho movimiento con un radio de giro pequeño.
Los demás movimientos están adecuadamente tratados; por lo que en general el Acceso Armendáriz es bastante eficiente.

- **Acceso Balta**

El Acceso Balta conecta la vía Circuito de Playas con la zona central de Miraflores (Av. Benavides y Av. Malecón de la Reserva).

La conexión en la parte alta tiene problemas de continuidad, además del tráfico intenso existente en la zona alta. La conexión en la parte baja está también limitada por la presencia de varios Clubes que se encuentran en la berma central de la Vía Circuito de Playas.

Si a estos factores se suma el hecho de que el acceso más cuenta con un carril de ascenso y otro de descenso

además de estar construido con un antiguo pavimento de adoquines, puede deducirse que el acceso Balta es vialmente bastante ineficiente.

- **Acceso San Isidro**

  El Acceso San Isidro conecta la Vía Circuito de Playas con la Av. Del Ejercito, a la altura del Mercado de Productores y del Cuartel San Martín. El acceso constituye el límite entre los distritos de San Isidro y Miraflores.

  La conexión en la parte alta se realiza de manera inconveniente (intersección a nivel, sin semaforizar). En la parte baja, la conexión también se realiza a nivel, aunque se ha ejecutado una pequeña rotonda que ayuda a canalizar los movimientos.

  El principal problema de la conexión lo constituye la fuerte pendiente (10%) en ascenso/ descanso que tiene la Vía Circuito de Playas en la zona de la bajada de San Isidro, además de contar solo con dos carriles (uno por sentido). Esto disminuye ostensiblemente su capacidad de servicio y determina que el Acceso San Isidro resulte bastante ineficiente.

- **Acceso Marbella**

  Al igual que el anterior, el Acceso Marbella conecta la Vía Circuito de Playas con la Av. Del Ejército a la altura del Puericultorio Pérez Aranibar. La conexión en la parte alta se realiza también de manera inconveniente (intersección a nivel sin semaforizar). En la parte baja, la conexión también se realiza a nivel, de manera directa.

  A diferencia del anterior, el Acceso Marbella cuenta con una rampa de subida/bajada, independiente de la Vía Circuito de Playas, por lo que la capacidad de ésta última sólo se afecta por la intersección a nivel. Dicha rampa cuenta con un carril de ascenso y otro de descenso, con un desarrollo rectilíneo.

  A pesar de ello, el Acceso Marbella no resulta eficiente.

- Acceso Av. Mariscal Sucre

  Este acceso, que permite conectar la Vía Circuito de Playas con la Av. Mariscal Sucre (ex Jr. Independencia), adyacente a la Av. Brasil, ha remodelado recientemente; convirtiéndose en una doble vía que llega hasta la zona céntrica de Lima. La conexión en la parte alta se da en continuidad con la Av. Mariscal Sucre; en la parte baja con una intersección a nivel.

El acceso Mariscal Sucre cuenta con una rampa de subida/bajada, independiente de la Vía Circuito de Playas, por lo que la capacidad de esta ultima solo se afecta por la intersección a nivel. Dicha rampa cuenta con un carril de ascenso y otro de descenso, con un desarrollo rectilíneo.

En general. El acceso Sucre es medianamente eficiente.

- **Acceso Av. Universitaria**

Este acceso permite conectar la Vía Circuito de Playas con la proyección de la Av. Universitaria, que constituye una de las Avenidas de mayor importancia para el Área Metropolitana, conectándose con Lima Norte.

La conexión en la parte alta se da a través de un par vial que a su vez, se integra a la Av. Universitaria; esto se debe a que aún no se ha completado la sección vial normativa de la Av. Universitaria en la zona. En la parte baja la conexión se da con una intersección a nivel.

El Acceso Av. Universitaria cuenta con una rampa de subida/bajada, que actualmente constituye el tramo final de la Vía Circuito de Playas. Dicha rampa cuenta con un carril de ascenso y otro de descenso con 9.0 mts. de ancho total, con un desarrollo contorneante.

En general, el Acceso Av. Universitaria es medianamente eficiente.

c) Zona entre la Av. Universitaria y el distrito de La Perla.

En esta zona no existen actualmente accesos vehiculares, salvo uno trabajado en el acantilado en la zona del Colector Costanero, que se encuentra sin tratamiento ni pavimentación.

d) Observaciones Generales:

- Los accesos en la zona de La Herradura se realizan sin inconvenientes mayores, salvo el hecho de contar con vías de un solo sentido. A la zona de La Chira se accede con dificultad por el estado incipiente de los accesos existente.

- En la zona comprendida entre el Club Regatas y la Av. Universitaria existen 8 accesos con las siguientes características:

ACCESO	DISTANCIA S-N	CARACTERISTICAS
REGATAS	----------	Solo subida. No eficiente.
TENDERINI	1.00 KM	Subida y bajada. Volteo a la izquierda SN no óptimo. Casi eficiente.
ARMENDARIZ	2.70 KM	Subida y bajada. Volteo a la izquierda SN es dificultoso. Casi eficiente.
BALTA	1.80 KM	Subida y bajada. Restricciones múltiples. Muy Ineficiente.
SAN ISIDRO	2.90 KM	Subida y bajada. Restricciones múltiples. Muy Ineficientes.
MARBELLA	1.30 KM	Subida y bajada. Con restricciones. Ineficientes.
MCL. SUCRE	1.20 KM	Subida y bajada. Algunas restricciones. Medianamente eficiente.
AV. UNIVERSITARIA	1.60 K.M	Subida y bajada Algunas restricciones. Medianamente eficiente.

- En la zona entre la Av. Universitaria y el límite provincial con el Callao, no existen accesos vehiculares en uso.

3.1.3 La Accesibilidad Peatonal

La accesibilidad peatonal se analiza en las zonas con presencia de acantilado:

a) En cuanto al movimiento peatonal, en la zona de Agua Dulce existe un acceso peatonal – puente que permite la conexión de la zona urbana con la playa.

b) En el tramo entre Agua Dulce y Armendáriz, existen accesos peatonales importantes: la Bajada de los Baños de Barranco, que cuenta con un puente peatonal sobre la Vía Circuito de Playas; un acceso peatonal a la altura de la Av. Sáenz Peña y otro desde el Parque Diez Canseco, ambos en Barranco; además de la propia bajada existente en la quebrada de Armendáriz, que también se utiliza peatonalmente.

c) En el tramo entre Armendáriz y Balta, existen accesos peatonales desde el Parque Salazar y el de la Bajada Balta.

Este último con un puente peatonal sobre la Vía Circuito de Playas y es bastante utilizado.

d) En el tramo entre Balta y Marbella, existe un acceso peatonal que baja desde el final de la Av. Pardo y llega a la zona de Muelle Uno; además de los utilizados en las bajadas de San Isidro y Marbella.

Aparte de las bajadas indicadas, no existen otras conexiones peatonales importantes establecidas a lo largo de la Vía en estudio, por lo que la accesibilidad peatonal resulta insuficiente en todos los tramos.

Además, la gran mayoría de los accesos peatonales indicados no están adecuadamente tratados, siendo precarios e inseguros.

Sólo tres de ellos; Tenderini, Barranco y Balta, cuentan con puentes peatonales que permiten el cruce de la Vía Circuito de Playas, sin arriesgar la seguridad de los peatones.

3.2 Evaluación del Tráfico Existente

Para la evaluación del tráfico existente en la Vía Circuito de Playas se ha realizado Estudios de Tráfico en época de “No Temporada” y “Temporada” (Ver Volúmenes E y F).

3.2.1 Tráfico en Época de No Temporada (Invierno)

a) Conteos de Tráfico

En el Estudio de Tráfico se realizaron conteos de todos los flujos vehiculares que se producen en las siguientes intersecciones:

- Vía Circuito de Playas – Acceso Club Regatas Lima;
- Vía Circuito de Playas – Acceso Agua Dulce
- Vía Circuito de Playas – Acceso Armendáriz; y
- Vía Circuito de Playas – Acceso Balta.

El control del flujo vehicular se realizó en un día útil de la semana. Adicionalmente, se realizaron conteos en un día domingo en las siguientes intersecciones:

- Vía Circuito de Playas – Acceso Armendáriz; y

- Vía Circuito de Playas – Av. Universitaria

De la evaluación de los resultados resaltan las siguientes características:

a.1) El tráfico vehicular en época de no temporada utiliza la vía Circuito de Playas, principalmente como vía de evitamiento, alternativa a la vía costanera ubicada en l parte superior del acantilado, que se encuentra congestionada en algunos tramos, en las horas punta.

a.2) A pesar de su uso como vía alternativa, los flujos en las horas punta son altos ocurriendo los máximos siguientes:

- Hora Punta de la Mañana: circulan 1,570 v/h en el tramo entre Armendáriz y San Isidro.

- Hora Punta de la Tarde: circulan 1,070 v/h en el tramo entre Armendáriz y San Isidro.

- Hora Punta de la Tarde: circulan 1,070 v/h en el mismo tramo anterior.

a.3) Los flujos por tramos promedio de las horas punta del día son los siguientes:

TRAMO	FLUJO PROMEDIO (V/H)	
	NS	SN
UNIVERSITARIA-SUCRE	543	787
SUCRE- MARBELLA	693	849
MARBELLA-SAN ISIDRO	954	811
SAN ISIDRO-BALTA	787	1,281
BALTA-ARMENDARIZ	770	1,287
ARMENDARIZ-TENDERINI	693	1,029
TENDERINI-REGATAS	196	154

a.4) Los accesos vehiculares mas utilizados son:

ACCESO	**USO EN BAJADA**
ARMENDARIZ	34%
TENDERINI	25%
SAN ISIDRO	16%
UNIVERSITARIA	15%
BALTA	04%
SUCRE	04%
MARBELLA	02%
REGATAS	00%

ACCESO	USO EN SUBIDA
ARMENDARIZ	30%
UNIVERSITARIA	22%
SAN ISIDRO	16%
TENDERINI	14%
BALTA	08%
SUCRE	04%
MARBELLA	04%
REGATAS	02%

a.5) Los volteos a la izquierda (ascenso) de los vehículos que circulan en la dirección NS son bastante altos en los accesos Armendáriz y Tenderini, a pesar de las restricciones que se presentan (volteo en U):

En Armendáriz: Giros NS a la izquierda: 567 v/hp -tarde

En Tenderini: Giros NS a la izquierda: 519 v/hp- tarde

a.6) Los accesos vehiculares mas utilizados por el tráfico de carga son:

- Av. Universitaria;
- San Isidro y
- Tenderini.

b) Encuestas Origen – Destino:

Para la evaluación del tráfico de paso en época de No Temporada, se realizó una encuesta de Origen – Destino a los conductores de transporte privado, en los siguientes puntos pre- definidos:

- En la Av. Huaylas (altura del Centro de Reeducación de Mujeres);
- En la bajada Armendáriz (altura de las Avs. Reducto y Grau);
- Av. Huaylas: Cuadro No. 02D (o/d)
  Cuadro No. 03D (d/o)
- Bajada: Cuadro No. 04D (o/d)
  Cuadro No. 05D (d/o)
- Vía Circuito de playas : Cuadro No. 06D (o/d)
  Cuadro No. 07D (d/o)
- Av. Universitaria: Cuadro No. 08D (o/d)
  Cuadro No. 09D (d/o)

b.4) Los porcentajes relativos de uso de cada acceso, según el 100% de bajada (ó de subida), de acuerdo a las encuestas o/d y d/o, se muestran en los Cuadros No. 10 y No. 11.

b.5) Al aplicar los porcentajes indicados a los conteos de tráfico se obtiene los siguientes Cuadros.

Cuadro No. 12 o/d HP mañana

Cuadro No. 13 d/o HP tarde

Cuadro No. 14 d/o HP mañana

Cuadro No. 15 d/o HP tarde

b.6) Los porcentajes resumen de uso de acceso, según las encuestas de o/d se muestran en el Cuadro No. 16.

Según se puede apreciar, no existen grandes diferencias en los valores máximos de los % comparándolos con los obtenidos en los % de uso de accesos según conteos vehiculares.

c) Movimientos de Peatones

De acuerdo con los conteos efectuados, el tráfico peatonal que se produce en la época de No temporada es el siguiente:

ACCESO PEATONAL EN BAJADA	**PEATONES EN LA HP AM (%)**	**PM (%)**
REGATAS	160 (23)	57 (10)
TENDERINI	199 (28)	133 (23)
BAÑOS DE BARRANCO	63 (09)	130 (22)
ARMENDARIZ	49 (07)	65 (11)
BALTA	238 (33)	195 (34)

- En la vía Circuito de Playas (altura de la 52º Comandancia de Salvataje); y
- En la Av. Universitaria en la aproximación a la Av. De la Marina.

b.1) A continuación se identifican los Cuadros Resúmenes de los resultados de las encuestas para:
los viajes totales origen/destino, los que utilizan ahora la Costa Verde y los que la utilizaran en el futuro: (Ver Cuadro indicados en Volumen E: ESTUDIO DE Tráfico en Época de No. Temporada).

- Av. Huaylas: Cuadros No. 02, 02ª, 02B (o/d)
  Cuadros No. 03, 03ª, 03B (o/d)

- Bajada Armendáriz: Cuadros No. 04, 04ª, 04B (o/d)
  Cuadros No. 05, 05A, 05B (d/o)

- Vía Circuito de Playas: Cuadros No. 06, 06A, 06B (o/d)
  Cuadros No. 07, 07A, 07B (d/o)
- Av. Universitaria: Cuadros No. 08, 08A, 08B (o/d)
  Cuadros No. 09, 09A, 09B (d/o)

b.2) Se procesó la información anterior obteniendo para cada punto: la priorización de preferencias de viaje, los accesos preferentemente utilizados y los porcentajes de uso de la vía Circuito de Playas, cuyos resultados se indican en los Cuadros identificados a continuación.

- Av. Huaylas: Cuadro No. 02c (o/d)
  Cuadro No. 03c (d/o)

  Bajada Armendáriz: Cuadros No. 04c (o/d)
  Cuadros No. 05c (d/o)

  Vía Circuito: Cuadros No. 6c (o/d)
  Cuadros No. 7c (d/o)

  Av. Universitaria: Cuadro No. 8c (o/d)
  Cuadro No. 9c (d/o)

b.3) Para cada punto de encuesta se han obtenido los viajes por tramos y de uso de cada acceso, estableciéndose los porcentajes relativos, según se señala en los siguientes Cuadros:

- Algunos espaciamientos entre accesis vehiculares son excesivos como:
  Balta – San Isidro: 2.90 Kms.
  Tenderini- Armendáriz: 2.70 kms.

- Los accesos peatonales resultan insuficientes en algunos casos precarios y bastante inseguros.

- Las velocidades vehiculares son altas en algunos tramos no existiendo la señalización adecuada; lo que afecta seriamente la seguridad del tráfico vehicular y sobretodo peatonal. Ello se agrava, mas aún si se toma en cuenta que una serie de tramos son intensamente utilizados por el tráfico de carga.

d) La habilitación de todas las playas de la Costa Verde – Sector Lima puede incrementar el número de bañistas a 500,000, como promedio diario. Si además se toma en cuenta la posible habilitación de las playas de la Costa Verde- Sector Callao, puede estimarse que más de un millón de personas podrían usar la Costa Verde en el futuro.

Es evidente que ante esta perspectiva, el Sistema Vial actual de la Costa Verde colapsará si se mantiene con las actuales características.

Por lo tanto, el Sistema Vial debe estar diseñado de acuerdo a la demanda futura de utilización de la Costa Verde, con un programa a corto, mediano y largo plazo, a fin de ser eficiente en la solución de la problemática de la vialidad y el transporte.

CUADRO NO. 02C

PREFERENCIAS DE VVIAJES- O/D

AV. HUAYLAS (p. Sur a C. Verde)

ORIGEN: (1), (2), (3), (4)

DESTINO:	TOTAL O-D	VIAJES USO VIAL CIRCUITO DE PLAYAS ACTUAL		FUTURO		ACCESOS UTILIZADOS
(16)	138	97		111		Tenderini- Armendáriz
(1)	24			17		
(10)	81	76		79		Tenderini- Universitaria
(2)	63	50		48		Tenderini-Armendáriz
(5)	65	49		55		Tenderini- San Isidro
(3)	39	31		31		Tenderini- Armendáriz- Balta
(7)	38	24		26		Tenderini-Universitaria
(12)	35	15		19		Tenderini- Armendáriz
(6)	25	18		19		Tenderini- Sucre
(4)	25	20		22		Tenderini- Armendáriz
(15)	22					
(18)	22					
(13)	21					
(1)	20	17		18		Tenderini-Armendáriz
(14)	19					
(11)	15					
(8)	9					
(19)	7					
(17)	6					
(9)	3					
	667	397	58.6%	445	65.7%	

NOTAS: Las áreas urbanas indicadas entre paréntesis son las mismas utilizadas en la matriz Origen- Destino 02ª, Ba 09ª,B del Estudio de Tráfico.
No se están incluyendo los viajes locales.

MOTOCICLISTAS EN LA HP

	EN LA BAJADA		EN SUBIDA	
	AM	PM	AM	PM
REGATAS	-	-	2	2
TENDERINI	7	4	-	3
ARMENDARIZ	1	9	5	6
BALTA	-	2	2	5
SAN ISIDRO	-	2	2	4
MARBELLA	-	3	-	1
SUCRE	5	3	2	1
UNIVERSITARIA	3	6	5	5

Con formato: Inglés (Estados Unidos)

3.3 Conclusiones

a) La zona denominada Costa Verde, como parte del litoral metropolitano, se encuentra actualmente sub-utilizada en la mayor parte del año (Época de No Temporada). Durante esa época la Vía Circuito de Playas que la recorre longitudinalmente, es utilizada como vía de evitamiento por el transporte privado, principalmente en las horas-punta de los horarios de trabajo, alcanzándose flujos relativamente altos.

b) En la época de Temporada (verano), la situación de utilización de la franja costera se altera considerablemente, estimándose que el promedio diario de bañistas que utiliza las playas accesibles es de 300,000 en la época punta del verano.

Ante esta situación, en que los flujos vehiculares y peatonales son intensos, se saturan las vías y accesos principales, sobretodo en las horas –punta de la tarde.

c) A pesar de que el sistema vial existente puede considerarse relativamente eficiente en la época de Invierno o No Temporada, se evidencia algunos problemas que, en Verano resultan sumamente perjudiciales, como por ejemplo:

- Sección vial restringida para el nivel de los flujos de invierno, sobretodo en el tramo Balta Marbella.

- Accesos vehiculares muy ineficientes (Balta y San Isidro), ineficientes (Regatas y Marbella), medianamente eficientes (Sucre y Universitaria) y casi eficientes (Tenderini y Armendáriz).

ACCESO PEATONAL	**PEATONES EN LA HP**			
EN SUBIDA	AM	(%)	PM	(%)
REGATAS	148	(42)	88	(08)
TENDERINI	57	(16)	275	(24)
BAÑOS DE BARRANCO	30	(09)	161	(14)
ARMENDARIZ	62	(18)	58	(05)
BALTA	54	(15)	541	(48)

Por lo tanto, los accesos peatonales mas utilizados son:

De Bajada: - Balta, en la mañana: 238 p/hp

- Balta, en la tarde: 195 p/hp

De Subida:- Regatas, en la mañana:148 p/hp

- Balta, en la tarde: 541 p/hp

Se aprecia claramente la vocación peatonal de la Bajada Balta en época de No Temporara.

d) Movimiento de Ciclistas

Se efectuaron conteos del movimiento de ciclistas que se resumen a continuación:

CICLISTAS EN LA HP

	EN LA BAJADA		EN SUBIDA	
	AM	PM	AM	PM
REGATAS	-	-	7	3
TENDERINI	1	3	3	5
ARMENDARI	12	2	10	6
BALTA	2	-	-	2
SAN ISIDRO	1	1	5	3
MARBELLA	-	-	-	-
SUCRE	-	-	1	-
UNIVERSITARIA	2	1	1	1

e) Movimiento de Motociclistas

Se efectuaron conteos del movimiento de motociclistas que se resumen a continuación:

CUADRO No. 03C
PREFENCIAS DE VIAJES- O/D

Av. HUAYLAS (C. Verde a P. Sur)

DESTINO: (1), (2), (3), (4)

ORIGEN:	TOTAL O-D	VIAJE USO VIAL CIRCUITO DE PLAYAS ACTUAL		FUTURO		ACCESOS UTILIZADOS
(16)	119	85		87		Armendáriz – Tenderini
(1')	13					
(2)	48	38		39		Armendáriz- Tenderini
(3)	44	28		30		Balta-Armendáriz- Tenderini
(10)	41	23		23		Universitaria-Tenderini
(6)	40	26		28		Sucre- Tenderini
(1)	37	21		19		Armendáriz- Tenderini
(5)	29	13		14		San Isidro- Tenderini
(12)	25	17		17		Armendáriz- Tenderini
(15)	22	10		10		Sucre- Tenderini
(4)	18	10		9		Armendáriz-Tenderini
(11)	16	12		12		Universitaria- Tenderini
(18)	11					
(17)	9					
(13)	7					
(14)	7					
(8)	3					
(19)	3					
(2')	1					
	---	---		---		
	493	283	57.4%	288	58.4%	

NOTAS: -Las áreas urbanas indicadas entre paréntesis son las mismas utilizadas en la matríz Origen-Destino 02ª, B a, 09A, B del Estudio de Tráfico.
- No se están incluyendo los viajes locales.

CUADRO No. 04C

PREFERENCIAS DE VIAJES- O/D

ARMENDARIZ (Vía Expresa a C. Verde)

ORIGEN: **(1), (2), (3), (4), (5),(6), (7), (8), (9), (10), (11), (12)**

DESTINO:	**TOTAL O-D**	**VIAJES USO VIA CIRCUITO DE PLAYAS ACTUAL**		**FUTURO**		**ACCESOS UTILIZADOS**
(1)	96	77		77		Armendáriz – Tenderini
(7)	54	48		47		Armendáriz- Universitaria
(14)	49	34		33		Armendáriz- Universitaria
(6)	29	14		14		Armendáriz- Sucre
(8)	23					
(4)	18	9		9		Armendáriz- San Isidro
(5)	18	7		7		
(12)	18	15		15		Armendáriz- Universitaria
(11)	14					
(15)	13					
(1')						
(9)	8					
(3)	6					
(16)	5					
(2)	3					
(17)	3					
(10)	2					
	359	204	56.8%	202	56.3%	

NOTAS: - Las áreas urbanas indicadas entre paréntesis son las mismas utilizadas en la matriz Origen- Destino 02A, Ba 09A, B del Estudio de Tráfico.

No se están incluyendo los viajes locales.

CUADRO NO. 05C
REFERENCIAS DE VIAJES- O/D

ARMENDARIZ (Vía Expresa a C. Verde)

ORIGEN: **(1), (2), (3), (4), (5),(6), (7), (8), (9), (10), (11), (12)**

DESTINO:	**TOTAL O-D**	**VIAJES USO VIA CIRCUITO DE PLAYAS ACTUAL**		**FUTURO**		**ACCESOS UTILIZADOS**
(1)	198	190		190		Armendáriz – Tenderini
(5)	41	27		27		
(7)	36	22		22		Armendáriz- Universitaria
(14)	32	11		11		Armendáriz- Universitaria
(4)	22	10		10		Armendáriz – San Isidro
(6)	17	7		7		Armendáriz- Sucre
(8)	17	6		6		Armendáriz- Sucre
(12)	17					
(9)	16	7		7		Armendáriz – San Isidro
(3)	16					
(11')	10					
16)	8					
15)	6					
(10)	3					
(2)	1					
(13)	1					
(17)	1					
	442	280	63.3%	280	63.3%	

NOTAS: - Las áreas urbanas indicadas entre paréntesis son las mismas utilizadas en la matriz Origen- Destino 02A, Ba 09A, B del Estudio de Tráfico.
No se están incluyendo los viajes locales.

CUADRO No. 06C
PREFERENCIAS DE VIAJES- O/D

ARMENDARIZ (Sur - Norte)

ORIGEN: **(1), (2), (3)**

DESTINO:	**TOTAL O-D**	**VIAJES USO VIA CIRCUITO DE PLAYAS ACTUAL**		**FUTURO**		**ACCESOS UTILIZADOS**
(17)	44	44		44		Tenderini- Armendáriz
(7)	29	27		27		Tenderini- Universitaria
(2)	27	26		26		Tenderini - Armendáriz
(3)	25	22		22		Tenderini- Armendáriz Balta
(6)	24	17		17		Tenderini- Sucre
(10)	22	15		15		Tenderini- Universitaria
(16)	20	14		14		Tenderini- Sucre
(19)	17	15		15		Tenderini- Universitaria
(5)	12	12		12		Tenderini- San Isidro
(11)	10	9		9		Tenderini- Universitaria
(8)	8					
(15)	8	6		6		Tenderini- San Isidro
(4)	6					
(9)	5					
(13)	3					
(20)	2					
(14)	1					
	263	207	78.7%	207	78.7%	

NOTAS: - Las áreas urbanas indicadas entre paréntesis son las mismas utilizadas en la matriz Origen- Destino 02A, Ba 09A, B del Estudio de Tráfico.

No se están incluyendo los viajes locales.

CUADRO No. 07C
PREFERENCIAS DE VIAJES- O/D

VIA CIRCUITO DE PLAYAS (Norte – Sur)

DESTINO: (1), (2), (3)

ORIGEN :	TOTAL O-D	VIAJES USO VIA CIRCUITO DE PLAYAS ACTUAL		FUTURO		ACCESOS UTILIZADOS
(2)	39	37		37		Armendáriz- Tenderini
(7)	31	26		26		Universitaria- Tenderini
(3)	25	22		22		Armendáriz Balta-Tenderini
(17)	25	20		20		Armendáriz - Tenderini
(5)	20	20		20		San Isidro- Tenderini
(10)	18	14		14		Universitaria- Tenderini
(15)	12	11		11		San Isidro- Tenderini
(16)	11	9		9		Sucre - Tenderini
(13)	9	8		8		Armendáriz- Tenderini
(6)	9	8		8		Sucre- Tenderini
(19)	7	6		6		Universitaria - Tenderini
(8)	7					
(4)	7	7		7		Armendáriz- Tenderini
(14)	6	6		6		Armendáriz- Tenderini
(18)	6	6		6		Armendáriz- Tenderini
(11)	5					
(1)	5	5		5		Armendáriz - Tenderini
(12)	4					
(9)	2					
(20)	2					
	250	205	82.0%	205	82.0%	

NOTAS: - Las áreas urbanas indicadas entre paréntesis son las mismas utilizadas en la matriz Origen- Destino 02A, Ba 09A, B del Estudio de Tráfico.

No se están incluyendo los viajes locales.

CUADRO No. 08C
PREFERENCIAS DE VIAJES- O/D

UNIVERSITARIA (Norte a C. Verde)

ORIGEN: **(1), (2), (3), (4), (5), (6)**

DESTINO :	**TOTAL O-D**	**USO VIA CIRCUITO DE PLAYAS ACTUAL**		**FUTURO**		**ACCESOS UTILIZADOS**
(6)	103	21		59		Universitaria – San Isidro
(1)	99			45		
(7)	89	57		74		Universitaria – San Isidro
(9)	76	52		63		Universitaria- Armendáriz
(8)	54	27		37		Universitaria- Armendáriz
(5)	48	4		17		Universitaria- Sucre
(11)	41	29		30		Universitaria- Tenderini
(15)	39	2		13		Universitaria- Armendáriz
(2')						
(14)	26	11		11		Universitaria- Armendáriz
(10)	12	7		9		Universitaria - Armendáriz
(14)	11					
(13)	9					
(12)	7					
(3')	4					
(3)						
(2)	2					
(1')						
(4')	1					
	621	210	33.8%	358	57.6%	

NOTAS: - Las áreas urbanas indicadas entre paréntesis son las mismas utilizadas en la matriz Origen- Destino 02A, Ba 09A, B del Estudio de Tráfico.

No se están incluyendo los viajes locales.

CUADRO No. 09C
PREFERENCIAS DE VIAJES- O/D

UNIVERSITARIA (C. Verde a Norte)

DESTINO: **(1), (2), (3),(4), (5), (6)**

ORIGEN :	TOTAL O-D	VIAJES USO VIA CIRCUITO DE PLAYAS ACTUAL		FUTURO		ACCESOS UTILIZADOS
(1)	202	6		114		Armendáriz- Balta- Universitaria
(9)	140	119		128		Tenderini- Universitaria
(11)	70	65		67		Sucre - Universitaria
(5)	58	2		10		Armendáriz - Universitaria
(8)	49	39		43		Armendáriz - Universitaria
(14)	40	32		33		Armendáriz – Universitaria
(10)	37	30		30		San Isidro- Universitaria
(7)	31	24		26		Armendáriz- Universitarias
(15)	29	7		12		Tenderini- Universitaria
(13)	11	5		5		San Isidro- Universitaria
(6)	9	3		7		
(12)	8					
(3)	6					
(2')						
(4)	1					
	691	332	48.0%	475	68.7%	

NOTAS: - Las áreas urbanas indicadas entre paréntesis son las mismas utilizadas en la matriz Origen- Destino 02A, Ba 09A, B del Estudio de Tráfico.

- No se están incluyendo los viajes locales.

CUADRO No. 02 D

VIAJES POR TRAMOS Y ACCESOS
AV. HUAYLAS (O/D)

ESPES.	ACCESO TENDERINI	TRAMO	ACCESO ARMEND.	TRAMO	ACCESO BALTA	TRAMO	ACCESO SAN ISIDRO	TRAMO	ACCESO SUCRE	TRAMO	ACCESO UNIVERS.
		97									
V		76		76		76		76		76	76
		50									
I		49		49		49					
A		15									
		16		16							
J		24		24		24		24		24	24
E		15									
		18		18		18		18			
S		20									
		17									
TOTALES	397	→ 397	↓ 214	→ 183	↓ 16	→ 167	↓ 49	→ 118	↓ 18	→ 100	↓ 100
%	100	100	54	46	4	42	12	30	5	25	25

CUADRO No. 03 D

VIAJES POR TRAMOS Y ACCESOS
AV. HUAYLAS (D/O)

ESPES.	ACCESO TENDERINI	TRAMO	ACCESO ARMEND.	TRAMO	ACCESO BALTA	TRAMO	ACCESO SAN ISIDRO	TRAMO	ACCESO SUCRE	TRAMO	ACCESO UNIVERS.
		85									
V		38									
		14									
I		14		14							
A		23		23		23		23		23	23
		26		26		26		26			
J		21									
E		13		13		13					
		17									
S		10		10		10		10			
		10									
		12		12		12		12		12	12
TOTALES	↓ 283	← 283	↑ 185	← 98	↑ 14	← 84	↑ 13	← 71	↑ 36	← 35	↑ 35
%	100	100	65	35	5	30	5	25	13	12	12

CUADRO No. 04 D

VIAJES POR TRAMOS Y ACCESOS
ARMENDARIZ (O/D)

ESPES.	ACCESO TENDERINI	TRAMO	ACCESO ARMEND.	TRAMO	ACCESO BALTA	TRAMO	ACCESO SAN ISIDRO	TRAMO	ACCESO SUCRE	TRAMO	ACCESO UNIVERS.
		77									
V				48		48		48		48	48
I				34		34		34		34	34
A				14		14		14			
				9		9					
J				15		15		15		15	15
E											
S											
TOTALES	↓ 77	← 77	↑ 197	→ 120		→ 120	↓ 9	→ 111	↓ 14	→ 97	↓ 97
%	100	100	256	156	0	156	12	144	18	126	126

CUADRO No. 05 D

VIAJES POR TRAMOS Y ACCESOS
ARMENDARIZ (D/O)

ESPES.	ACCESO TENDERINI	TRAMO	ACCESO ARMEND.	TRAMO	ACCESO BALTA	TRAMO	ACCESO SAN ISIDRO	TRAMO	ACCESO SUCRE	TRAMO	ACCESO UNIVERS.
		190									
V				22		22		22		22	22
I				11		11		11		11	11
A				10		10					
				7		7		7			
J				6		6		6			
E											
S											
TOTALES	↑ 190	→ 190	↓ 246	← 56		← 56	↑ 10	← 46	↑ 13	← 33	↑ 33
%	100	100	129	29	0	29	5	24	7	17	17

CUADRO No. 06 D

VIAJES POR TRAMOS Y ACCESOS
C. DE PLAYAS (MIRAF. O/D)

ESPES.	ACCESO TENDERINI	TRAMO	ACCESO ARMEND.	TRAMO	ACCESO BALTA	TRAMO	ACCESO SAN ISIDRO	TRAMO	ACCESO SUCRE	TRAMO	ACCESO UNIVERS.
		44									
V		27		27		27		27		27	27
		26									
I		11									
A		11		11							
		17		17		17		17			
J		15		15		15		15		15	15
E		14		14		14		14			
		15		15		15		15		15	15
S		12		12		12					
		9		9		9		9		9	9
		6		6		6					
TOTALES	↑ 207	→ 207	↓ 81	← 126	↓ 11	→ 115	↓ 18	→ 97	↓ 31	→ 66	↓ 66
%	100	100	39	61	5	56	9	47	15	32	32

CUADRO No. 07 D

VIAJES POR TRAMOS Y ACCESOS
C. DE PLAYAS (MIRAF. D/O)

ESPES.	ACCESO TENDERINI	TRAMO	ACCESO ARMEND.	TRAMO	ACCESO BALTA	TRAMO	ACCESO SAN ISIDRO	TRAMO	ACCESO SUCRE	TRAMO	ACCESO UNIVERS.
		37									
		26		26		26		26		26	26
V											
		11									
I		11		11							
		20									
A											
		20		20		20					
J		14		14		14		14		14	14
		11		11		11					
E											
		9		9		9		9			
S		8									
		8		8		8		8			
		6		6		6		6		6	6
		7									
		6									
		5									
TOTAL	↓ 199	← 199	↑ 94	← 105	↑ 11	← 94	↑ 31	← 63	↑ 17	← 46	↑ 46
%	100	100	47	53	6	47	16	32	9	23	23

CUADRO No. 08 D

VIAJES POR TRAMOS Y ACCESOS
UNIVERSITARIA (O/D)

ESPES.	ACCESO TENDERINI	TRAMO	ACCESO ARMEND.	TRAMO	ACCESO BALTA	TRAMO	ACCESO SAN ISIDRO	TRAMO	ACCESO SUCRE	TRAMO	ACCESO UNIVERS.
V								21		21	21
I								57		57	57
A						52	52	52		52	52
J		29		29		29		27		27	27
E										4	4
S								29		29	29
								2		2	2
								11		11	11
								7		7	7
TOTAL	↓ 29	← 29	↓ 99	← 128		← 128	↓ 78	← 206	↓ 4	← 210	↑ 210
%	100	100	341	441	0	441	269	710	14	724	724

CUADRO No. 09 D

VIAJES POR TRAMOS Y ACCESOS
UNIVERSITARIA (D/O)

ESPES.	ACCESO TENDERINI	TRAMO	ACCESO ARMEND.	TRAMO	ACCESO BALTA	TRAMO	ACCESO SAN ISIDRO	TRAMO	ACCESO SUCRE	TRAMO	ACCESO UNIVERS.
				60		60		60		60	60
V						59		59		59	59
		65		65		65		65		65	65
I										2	2
A				39		39		39		39	39
				32		32		32		32	32
J				30		30		30		30	30
E								24		24	24
				7		7		7		7	7
S		5		5		5		5		5	5
								3		3	3
TOTAL	70	→ 70	↑ 168	→ 238	↑ 59	→ 297	↑ 27	→ 324	↑ 2	→ 326	↓ 326
%	100	100	240	340	84	424	39	463	3	466	466

CUADRO No. 10
% Uso de Accesos según O/D

TENDERINI	ARMENDARIZ	BALTA	SAN ISIDRO	SUCRE	UNIVERSITARIA
100%	54%	4%	12%	5%	25%
39%	100%		5%	7%	49%
14%	47%		37%	2%	100%

CUADRO No. 11
% Uso de Acceso según D/O

TENDERINI	ARMENDARIZ	BALTA	SAN ISIDRO	SUCRE	UNIVERSITARIA
100%	65%	5%	5%	13%	12%
77%	100%		4%	5%	13%
21%	52%	18%	8%	1%	100%

CUADRO No. 12
Uso de Acceso según O/D – HP Mañana

TENDERINI	ARMENDARIZ	BALTA	SAN ISIDRO	SUCRE	UNIVERSITARIA
1,278	690	51	153	64	320
189	484		24	34	237
65	218		172	9	464
1,532	1,392	51	349	107	1,021
34%	31%	1%	9%	2%	23%

CUADRO No. 13

Uso de Accesos según =/D – HP Tarde

TENDERINI	ARMENDARIZ	BALTA	SAN ISIDRO	SUCRE	UNIVERSITARIA
696	376	28	83	35	174
451	1,157		58	81	567
90	301		237	13	641
1,237	1,834	28	378	129	1,382
25%	37%	0.5%	7.5%	3%	28%

CUADRO No. 14

Uso de Acceso según D/O – HP Mañana

TENDERINI	ARMENDARIZ	BALTA	SAN ISIDRO	SUCRE	UNIVERSITARIA
449	292	22	22	58	55
678	880		35	44	114
208	516	179	79	10	992
1,335	1,688	201	136	112	1,161
29%	36%	4%	3%	2%	25%

CUADRO No. 15

Uso de Accesos según O/D – HP. Tarde

TENDERINI	ARMENDARIZ	BALTA	SAN ISIDRO	SUCRE	UNIVERSITARIA
540	351	27	27	70	65
871	1,131		45	57	147
124	308	106	47	6	593
1,535	1,790	133	119	133	805
34%	40%	3%	2%	3%	18%

CUADRO No. 16
Porcentajes: Resumen Uso de Accesos según Encuestas

		TENDERINI	ARMENDARIZ	BALTA	SAN ISIDRO	SUCRE	UNIVERSITARIA

O + D	Mañana	34	31	1	9	2	23
	Tarde	25	37	0.5	7.5	3	28
D + O	Mañana	29	36	4	3	2	25
	Tarde	34	40	3	2	3	18
		30.5%	36%	2%	5.5%	25%	23.5%

PROMEDIO O-D	29.5	34	0.75	8.25	2.5	25.5
PROMEDIO D-O	31.5	38	3.5	2.5	2.5	21.5
PROMEDIO FINAL	30.5	36	2	5.5	2.5	23.5

4. Caracterización Urbano – Funcional

4.1 **Usos del Suelo y Equipamiento Existentes**

Por la ubicación y dimensión de su territorio la Costa Verde constituye el espacio urbano mas apropiado para llevar a cabo actividades masivas, sin interferir ni congestionar el resto de la sin interferir no congestionar el resto de la ciudad de Lima; de allí que puedan

desarrollarse simultáneamente actividades turísticas, recreativas, culturales, deportivas, etc., para la población de diferentes estratos sociales y económicas de Lima y Callao.

Sin embargo, actualmente los usos destinados a su territorio se caracterizan por el desorden en su conformación de conjunto, sobre este eje metropolitano. Las áreas de mar, playa y acantilados que comprenden son aprovechadas parcial y aisladamente; permitiendo usos variados, selectivos y simultáneos que solo el planeamiento integral podrá permitir su mejor desarrollo e integración gradual.

Por su vecindad con áreas urbanas consolidadas de Lima y Callao, el territorio de la Costa Verde tiene un alto valor económico no aprovechado en toda su potencialidad.

La delimitación espacial que su propia topografía le otorga, sumada a la función social de recreación masiva que le corresponde y distingue en el contexto del Área Metropolitana, hacen que se constituya en una unidad espacio- funcional que no debe perder su propia personalidad urbana al integrarse a la ciudad.

En la parte baja de la Costa Verde se encuentran áreas que se comparten para resolver la vialidad y el desarrollo de actividades recreacionales y deportivas principalmente.

Las playas de la Costa Verde son intensamente utilizadas durante el verano por la población de Lima, como zonas de uso recreativo masivo; saturando sus áreas habilitadas, instalaciones, infraestructura, equipamiento y servicios existentes, especialmente en horas de sol durante el día.

Actualmente, se calcula en aproximadamente 300,000 el número de bañistas que utilizan las playas accesibles de la Costa Verde, en época punta de verano.

En la parte alta- acantilados de Costa Verde se encuentran áreas de uso recreativo como parque4s y plazuelas, campos deportivos, losas y últimamente una composición del paisaje con farallones vestidos en campanillas y trepadoras con el fin de “verdear” la Costa Verde.

En invierno y por las noches, la Costa Verde no brinda mayores atractivos por falta de instalaciones, pese a que la población del Área Metropolitana requiere desarrollar, otras actividades recreativas, culturales, turísticas, deportivas. Etc. Que podrían ofertarse en el territorio de la Costa Verde, en verano e invierno y durante el día y la noche; de contar con la implementación apropiada.

a) Distrito de San Miguel

El sector de la Costa Verde que corresponde al distrito de San Miguel se caracteriza por presentar un frente urbano consolidado y en estado decadente.

Este frente no se relaciona físicamente con el litoral; la vía malecón se encuentra en malas condiciones, no contándose con bajadas vehiculares ni peatonales ni con vía Circuito de Playas.

En algunos tramos la configuración del acantilado es prácticamente vertical y no existe área de playa.

En su entorno inmediato, en la plarte superior del acantilado, existen usos destinados al comercio local (C1 y C2), de vivienda (R5) y de pequeña industria (I1). Existen equipamientos como el Instituto de

Menores, Albergue de Menores , Locale de Espectáculos, Campos Deportivo, Club de Tennis y Parque de la Tercera Edad que corresponde a usos especiales (OU). Así también próximo al ámbito del estudio se encuentra la Municipalidad de San Miguel.

b) Distrito de Magdalena

En el sector correspondiente al distrito de Magdalena se presenta un frente urbano consolidado en estado de decadencia y en algunos tramos estacionarios.

Las construcciones existentes contigua al acantilado, dan la espalda al litoral y no se percibe un cuidado paisajístico.

No hay relación ciudad-litoral, al no tener Vía Malecón de borde ni presentar, el sector urbano continuo al Malecón, ninguna intervención urbanística de integración con el litoral, salvo los accesos vehiculares de la Av. Sucre y la Av. Malecón (Bajada Marbella).

En el entorno inmediato al ámbito de estudio se presentan usos destinados a vivienda (R2 y R4) como el Conjunto Habitacional Marbella, y a equipamientos como el Puericultorio y el Estadio Municipal (OU).
No ofrece condiciones de balneabilidad de recreación por contacto primario.

c) **Distrito de San Isidro**

En el sector correspondiente al distrito de San Isidro, se presenta un frente urbano consolidado y en desarrollo.

Los espacios que acompañan a las vías de borde o malecones están alternados con importantes parques y jardines.

No hay relación directa con el litoral salvo el acceso vehicular existente por la prolongación de la Av. Portillo hacia el Circuito de Playas, que articula la parte superior del acantilado con la inferior. No existen bajas peatonales ni tratamiento paisajístico.

En los últimos dos años se vienen realizando trabajos específicos de estabilización de los acantilados y defensa del litoral los que han impedido dar preferencias al uso recreativo del suelo en este sector de la Costa Verde.

En el entorno inmediato se encuentra equipamiento deportivo y de recreación pasiva como el Estadio Municipal de San Isidro y el Parque Pera del Amor.

No hay condiciones de balneabilidad por los trabajos de corte y relleno que se vienen ejecutando.

d) Distrito de Miraflores

En el sector de la Costa Verde del distrito de Miraflores la dinámica urbana cobra mayor presencia, mostrando un frente urbano con vista al litoral consolidado y en desarrollo.

La vialidad está casi resuelta en la parte superior e inferior del acantilado, existen accesos y vehiculares de importancia como la Bajada Balta y la Quebrada de Armendáriz y existen accesos peatonales en regular estado, que desembocan hacia áreas con importantes instalaciones: Muelle Uno, Club mayor afluencia pública como son: Redondo, Costa Verde y Makaha.

Los malecones Cisneros, Reserva y de la Marina están acompañados de importantes parques y jardines miradores como los Parques Salazar. Domodossola y Grau. El interés por cubrir los farallones y campanillas ha aumentado por el excelente panorama que brindan frente al mar, de allí que actualmente se haya instalado la infraestructura de riego por goteo en diferentes áreas cuya conformación permite el sembrado y mantenimiento de especies vegetales.

Además, en un sector de los acantilados de Miraflores se ha instalado y se encuentra actualmente en funcionamiento una pequeña planta de tratamiento, según el Sistema TSA (Tratamiento-Suelo –Acuífero) método implementado por la Municipalidad de Miraflores según el proyecto del Ing. Vinces Arnos.

Dicha planta capta desagües domiciliarios de un área específica para tratarlos y luego mediante tuberías efectuar el riego por aspersión del terreno y sembrar enredaderas en varios niveles del acantilado.

Las condiciones de balneabilidad de sus playas son aptas para fines de contacto primario. El sector de Miraflores tiene las siguientes playas de arena; playa Los Delfines, Tres Picos, La Pampilla, Makaha, Redondo y La Estrella.

De las cuales Los Delfines y Tres Picos no tienen el acondicionamiento mínimo para ser utilizadas como playas de verano.

El equipamiento existente en el sector de Miraflores es de tipo:

- recreativo- deportivo: estadio municipal, losas y campos deportivos
- turístico – recreativo: restaurant Rosa Náutica.
- de espectáculo: Muelle Uno.
- social-deportivo: Club Terrazas, Pacífico y Waikiki; Centro Promotor de Tenis
- recreación pasiva: Parques Salazar, Domodossola, Grau.

Los usos en el área de influencia inmediata son: de tipo residencial (R6, R5 y R4) principalmente.

e) Distrito de Barranco

En el sector de la Costa Verde del distrito de Barranco se aprecia un frente urbano consolidado y en desarrollo. Los espacios que acompañan a los malecones alternan con parques y jardines

miradores los que presentan un regular estado de conservación y mantenimiento.

Sus acantilados se ofrecen para el acondicionamiento de tipo paisajístico más no de habilitación para la edificación.

Los servicios que brinde este sector deberían ser compatibles cono los recreacionales y culturales que ya posee el distrito como vocación en diversas áreas.

En varios tramos las construcciones de fondo de lote llegan al borde del acantilado. La relación zona urbana- litoral está definida por la bajada vehicular- peatonal a las playas, es actualmente incipiente y deteriorada.

Las condiciones de balneabilidad de sus playas son aptas para fines de contacto primario. Las playas de arena que constituyen el principal recursos para la recreación pública en Barranco son: Playa La Cascadas, Barranquito y Los Pavos.

El equipamiento existente es de tipo:

- turístico recreacional: Restaurante Costa Verde.
- Deportivo: campo deportivo, centro de salvataje
- Servicios: módulo de SSHH y vestidores.

El entorno inmediato presenta principalmente usos residenciales (R5 y R4) y culturales.

f) Distrito de Chorrillos

En el sector de la Costa Verde correspondiente al distrito de Chorrillos se presenta un frente urbano en proceso de consolidación desde la Playa las Sombrillas hasta la Playa La Herradura, en estado estacionario y con buena integración ciudad- litoral; aunque el área comprendida entre el Salto del Fraile y la Herradura se encuentre separada del casco urbano central por la presencia del Morro Solar.

La accesibilidad vehicular se realiza desde el Malecón de Chorrillos, por la Vía Circuito de Playas y su conexión con el resto de la Ciudad se da por el túnel de la Herradura.

La balneabilidad de sus playas se encuentra rebasando sus límites permisibles, lo cual se debe principalmente a la presencia del emisor de desagües urbanos de la Chira.

La zona del Morro Solar entre la Herradura y la Chira comprende áreas de playa y acantilados de difícil acondicionamiento por la configuración de los Cerros de borde.
A esta zona se accede por una vía vehicular afirmada.

La Playa La Chira comprendida también en Chorrillos, contiene áreas extensas de playa y amplias zonas de trasplaya y el acceso a ella se realiza mediante una vía carrozable muy incipiente.

El equipamiento e instalaciones que posee la Costa Verde en el sector de Chorrillos es el siguiente:

- Restaurantes (expendio comidas frías y bebidas) en playa de Agua Dulce próximos a la Vía Circuito de Playas.
- Módulos de Servicios (Baños, Camerines, etc.).
- Modulo Sanitario
- Plataformas Deportivas
- Cisternas de Agua (2)
- Depósito Municipal
- Terminal Pesquero
- Local Sindicato de Pescadores de Chorrillos
- Cuerpo de Salvataje
- Clubes Regatas Lima y Samoa
- Planetario- Observatorio Solar
- Restaurantes: Salto del Fraile , Caplina, Submarino.
- Discoteca
- Salsódromo (local sin funcionamiento)
- Polígono de Tiro
- Reservorio de Agua
- Santuario Virgen del Rosario.

4.2 Zonificación y Reglamentación Existentes

De acuerdo a una síntesis elaborada por el IUPP en 1990, se tienen lo siguiente en relación a la Zonificación y Reglamentación existentes de la Costa Verde.

a) Del Gobierno Central

La normatividad de la utilización del suelo en la "Costa Verde" esta dada en el reglamento de Usos del Suelo en la "Costa Verde", en Lima Metropolitana, aprobado por Resolución Suprema No. 230- 77-VC, de fecha 29 de setiembre de 1977, incluida y/o modificada luego en el Reglamento de Zonificación General de Lima Metropolitana, aprobado por Resolución Suprema No. 045-79-VC, de fecha 05 de febrero de 1979.

Por Resolución Ministerial No. 0740-79-VC, de fecha 19 de setiembre de 1979 se aprobó, en su artículo 1º., las Normas que señalan la condiciones de Habilitación de las Zonas "B" y "C" de la Costa Verde; y en su artículo 2º. El Estudio de Zonificación de las Zonas "A", "B" y "C" de la Costa Verde de Lima Metropolitana, correspondiente al área comprendida entre la Playa Marbella y la Playa La Herradura.

Por Resolución Suprema No. 0184-80-VC-6400, de fecha 25 de julio de 1980 se aprobó las Normas Ampliatorias del Régimen Especial para la Zona "A" de la Costa Verde de Lima Metropolitana y se dio fuerza de Resolución Suprema, a la Resolución Ministerial No. 0740-79-VC, en cuento regula las zonas "B" y "C".

a.1) Reglamento de Usos del Suelo en la Costa Verde de Lima Metropolitana.

De acuerdo al Reglamento de Usos del Suelo en la Costa Verde de Lima Metropolitana actualmente en vigencia, la Costa Verde constituye una zona de <recreación Pública (ZPR), y esta dividida en tres franjas diferenciadas, que comprenden:

Zona "A"

Desde la línea de alta marea hasta la vía.

Esta regulada por el Reglamento de Usos del Suelo en la “Costa Verde”, en Lima Metropolitana, aprobado por Resolución Suprema No. 230-77-VC, incluida y/o modificada por el Reglamento de Zonificación General de Lima Metropolitana. Aprobado por Resolución Suprema No. 018/4-80-VC-6400.

En los dispositivos anteriores se estableció que los usos genéricos de esta zona, serían solamente os destinados a actividades de servicios complementarios a Recreación Pública de Verano, para lo cual estableció la formación de “Núcleos de Servicios”.

Los denominados Núcleos de Servicios deberían contar con elementos destinados a puesto policial, primeros auxilios, vestuarios, duchas y servicios higiénicos, restaurantes y kioscos para la venta de bebidas y alimentos fríos, así como zonas de estacionamiento.

Los Núcleos de Servicios podrían tener un área ocupada máxima de dos mil metros cuadrados y no más de cincuenta metros de frente de playa. Se ha establecido que la promoción, diseño y construcción de los Núcleos de Servicios estén a cargo de los Concejos Distritales.

Las Normas Ampliatorias del Régimen Especial para la zona “A” de la Costa Verde de Lima Metropolitana, aprobadas por Resolución Suprema No. 0184-80-VC-6400, establecieron la formación de “Núcleos de Servicios anteriormente regulados. Para la creación de los denominados Núcleos Turísticos en esta zona, se ha propuesto reservar un área máxima de cuatro mil metros cuadrados por núcleo y hasta cien metros lineales de playa, dejando una franja de no menos de quince metros desde la línea de alta marea. Ello, en nuestro criterio, podría afectar en algunos casos el uso público irrestricto de las playas, lo que debe ser tomado especialmente en cuenta a otorgarse la adjudicación.

Los usos ampliados son: Club Náutico, casino, acuario, parque de diversiones, pista de patinaje, salón de baile, restaurantes; y puesto de venta y exhibición de artesanía y souvenirs. Estos usos son similares a la Zona de Reglamentación Especial (ZRE-2), que describiremos en adelante.

Se había previsto en la norma 2.11 a), aprobada por la resolución Suprema No. 0184-80-VC-6400, que las zonas seleccionadas por el Ministerio de Vivienda y Construcción para la localización de los Núcleos Turísticos fueran adjudicadas al Concejo Provincial de Lima, quien se responsabilizaría por su administración. Según vimos, la adjudicación en Uso y Usufructo fue otorgada a la Municipalidad de Lima Metropolitana por Resolución Suprema No. 202-82-VI-5600. Queda claro que de ninguna forma se podría dar en propiedad los terrenos que la ley prohíbe, según lo indicado en el capitulo sobre la Propiedad del Suelo.

De conformidad con la norma 2.11 b), aprobada por la Resolución Suprema No. 0184-80-VC-6400, los terrenos identificados por el Ministerio de Vivienda y Construcción para los Núcleos Turísticos en esta Zona se deben adjudicar en concesión en pública subasta, sólo a Empresas de servicios Turísticos, por un plazo máximo de diez años. Renovables.

Conforme el Artículo 7º. Del Reglamento de la Ley General de Turismo, aprobado por Decreto Supremo No. 039-85-ICTI/TUR, de fecha 09 de mayo de 1985, se considera Empresas de Servicios Turísticos a las que se dedican a las siguientes actividades: Agencias de Información y Publicidad Turística; Agencias de Viajes y Turismo; Establecimientos de Servicios Turísticos Extra Hoteleros; Restaurantes, Clubes Nocturnos y Discotecas; Empresas de Transporte Turístico; Casino de Juego; Café- Teatros y Peñas; Complejos Turísticos; organización de Congresos, ferias con propósito turístico y actividades afines y similares.

Como se aprecia, las Empresas de Servicios Turísticos pueden tener fines más amplios; y también más limitados que los autorizados en esta zona. Queda claro que los únicos usos que estas empresas pueden dar a los inmuebles cuya concesión obtengan, son los que indicamos arriba.

Las áreas para Núcleos de Servicios en la zona A se localizan en el Planeamiento Integral aprobado con R.D.S. No. 039-78-VC-5500 del 17 de Enero de 1978.

La selección de terrenos por parte del Ministerio de Vivienda, para Núcleos Turísticos en la Zona A, no se oficializa, consignándose como tales solamente a las áreas ocupadas por los Restaurantes Salto del Fraile, Costa Verde y Rosa Náutica.

Zona "B"

Desde la vía hasta la parte baja del acantilado. Está regulada por las Normas para la Habilitación de las Zonas "B" y "C" de la Costa Verde de Lima Metropolitana, aprobadas por Resolución Ministerial No. 0740-79-VC.

Zona "C"

Desde la parte baja del acantilado hasta la parte superior. Está regulada por las Normas para la Habilitación de las Zonas "B" y "C" de la Costa Verde de Lima Metropolitana, aprobadas por Resolución Ministerial No. 0740-79-VC.

a.2) Normas para la Habilitación de las Zonas B y C.

De acuerdo con las indicadas Normas, las Zonas B y C tienen a su vez "Zonas B y C tienen a su vez "Zonas de Reglamentación Especial 1 (ZRE-1)" y "Zonas de Reglamentación Especial 2 (ZRE-2)".
La delimitación de las áreas calificadas como ZRE-1 y ZRE-2 en las Zonas B y C está contenida en el estudio

de Zonificación de la Costa Verde, desde la Herradura hasta Marbella, plano 7-1506007, láminas D, E y F, aprobado con RM. 0740-79-VC-6400 del 19 de Diciembre de 1979.

Régimen de las Zonas de Reglamentación Especial 1 (ZRE-1).-

Los usos permitidos son los señalados en el ítem I-III-19 del Reglamento Nacional de Construcciones, referido al equipamiento recreacional de jardines, lagunas, bosques, parques, juegos infantiles y campos deportivos, permitiéndose la instalación de locales complementarios para todos estos usos Se ha establecido que la habilitación de estas áreas deberá estar a cargo de los Concejos Municipales Distritales y el SERPAR.

Respecto de estas áreas se ha impuesto en el artículo 5.5.1 de la Resolución Ministerial No. 0740-79-VC, prohibición para adjudicación en propiedad a terceros.

Régimen de las Zonas de Reglamentación Especial 2 (ZRE-2).-

Los usos permitidos son:

Genèricos:	Todo lo relacionado con la recreación, deportes y esparcimiento, tales como clubes, hoteles, casinos, acuarios, centros turísticos, auditorios, coliseos para espectáculos y/o deportivos, parques de diversión, pistas de patinaje y otros usos similares.
Vivienda:	Viviendas multifamiliares.
Comercio:	Venta de productos afines con la actividad recreacional. Deportiva o turística y servicio.

Respecto de éstas áreas se ha dispuesto en el articulo 5.5.2 la posible adjudicación en propiedad a terceros, con la limitación establecida en el articulo 5.5.4; esto es, desde el borde superior del barranco hasta la línea definida a 6.00 metros antes de la Vía Circuito de Playas. Es decir, sólo cabría transferir algunos terrenos ubicados en la franja de la Zona “C”, de acuerdo a la calificación hecha por la Resolución Suprema No. 230-77-VC, y previa la sustentación correspondiente.

b) Del Gobierno Municipal

La Municipalidad de Lima Metropolitana incluyó parcialmente en el Plan de Desarrollo Metropolitano, aprobado por Acuerdo de Concejo No. 287, de fecha 21 de diciembre de 1989, un Reglamento de Usos del Suelo en la Costa Verde que recoge las normas entonces vigentes de utilización del suelo, aprobadas por el Ministerio de Viviendas y Construcción, a través de las resoluciones antes detalladas.

Cabe agregar que si bien el Reglamento de Usos del Suelo en la Costa Verde incluido en el Plan de Desarrollo Metropolitano fue aprobado por el Acuerdo 287-89, este no fue publicado en el diario oficial "El Peruano".

El mencionado Reglamentos de Usos del Suelo en la Costa Verde, establecido por la Municipalidad de Lima Metropolitana, con Acuerdo de Concejo No. 287, se superpone y cambia de nomenclatura a las regulaciones existentes, pero no las sustituye, sino que por el contrario las concuerda y reúne en un solo cuerpo reglamentario, incorporando la experiencia adquirida por la Autoridad del Proyecto Costa Verde en las constataciones físicas realizadas en los terrenos.

Omiten sin embargo seleccionar y localizar nuevos terrenos para Núcleos Turísticos en la Zona A.
Este documento técnico distingue las siguientes zonas:

RP-I- Área de Uso Recreacional Público I
RP-II- Área de Uso Recreacional Publico II
RP-III- Área de Uso Recreacional Publico III

c) Conclusiones

- Existen una coincidencia directa entre la zonificación delimitada por el Gobierno Central, con la que establece la Municipalidad de Lima Metropolitana, no existiendo en la práctica diferencia sustancial alguna en cuanto a límites, usos permitidos ni modalidades de Tenencia del Suelo.

  Lo que podría originar alguna confusión, es la distinta nomenclatura utilizada para denominar las diversas zonas.

  En tal sentido conviene tener presente las siguientes equivalencias.

Gobierno Central	Concejo Provincial
ZONA A	ZONA A
ZONA B	ZONA B
ZONA C	ZONA C
ZRE-1	RP-3
ZRE-2	RP-2
ZONA A	RP-1

- De no aprobarse el Plan Maestro de Desarrollo de la Costa Verde y su reglamentación respectiva, continuaría vigente el Reglamento de Usos de la Costa Verde aprobado por R.s. No. 230-77-VC con sus ampliatorias y/o modificatorias.

4.3 Proyectos Urbanos – Arquitectónicos Existentes

A la fecha se han identificado un buen número de proyectos de inversión localizados en el eje metropolitano Costa Verde, en su mayoría presentados y propuestos por el sector privado.

Dichas propuestas se orientan a brindar servicios de tipo comercial y empresarial de importancia física y económica, con fines de promover la actividad turística, recreativa, cultural y comercial en la Costa Verde, como pueden ser las edificaciones planteadas para Hoteles, Casinos, Cinemas, Restaurantes, Acuarios, Parques de Diversión, Complejos Recreativos y de Vivienda Multifamiliar.

Así también existen proyectos de menor envergadura económica pero de valor urbanístico, como pueden ser: glorietas, puentes peatonales, miradores, módulos deportivos, juegos infantiles, entre otros.

Estos proyectos en su mayoría se localizan preferentemente en los distritos de MIraflores, Barranco y Chorrillos; sobre los acantilados y/o sobre áreas contiguas a la Vía Circuito de Playas (playas de tierra).

Entre las principales iniciativas privadas que llegaron a presentarse a la Autoridad Municipal, a nivel de Expediente Técnico en terrenos de la Costa Verde, podemos señalar los siguientes:

a) Restaurante Turístico Playa La Estrella.
   E.T. No. 397710-80-417.

b) Habilitación Urbana Vivienda Multifamiliar
   Margen Izquierda de La Quebrada de Armendáriz
   E.T. No. 397710-80-417

c) Patinaje en Hielo
   Acantilado fial de Av. Pardo Malecón La Mrina
   E.T. No. 398795-80-417

d) Hotel
   Acantilado Playa Redondo
   E.T. No. 397804-80-47

e) Arborización
   Urb. Tenderini Pasaje Maribel – Agua Dulce
   E.T. No. 399177-81-017

f) Restaurante
   Circuito de Playas frente Playa Herradura
   E.T. No. 734998-84-417

g) Hotel Playa Los Delfines
   Acantilado Malecón Cisneros y La Marina
   E.T. No. 904879

h) Vivienda Multifamiliar y Recreación
   Acantilado frente a Playa Barranquito
   E.T. No. 397352-79-417

Por otro lado, se ha encontrado información acerca de algunas iniciativas de inversión pública por parte de SEDAPAL, Ministerio de Marina, Ministerio de Salud, Municipalidad Provincial de Lima, etc. Que corresponde a proyectos de infraestructura básica y complementaria, como por ejemplo: accesos vehiculares y peatonales, construcción de nuevos espigones, ampliación y acondicionamiento de espigones existentes, saneamiento, descontaminación, etc.

Entre los proyectos públicos de mayor importancia para la Costa Verde se pueden señalar:

a) Carretera entre las Playas La Herradura y La Chira-Distrito de Chorrillos.

b) Conexión vial entre San Miguel y Callao.

c) Ciclovia Costa Verde

d) Módulos de Servicios Complementarios de Playa

e) Proyecto de Reuso de Aguas Servidas del Emisor Surco.

f) Proyecto de Reuso de Aguas Servidas para riego de jardines.

g) Desvío y Tratamiento del Colector Costanero.

En la última década se han realizado las siguientes inversiones públicas en la Costa Verde:

a) Instalación de Redes de Agua, Desagüe y Electrificación.

b) Construcción de Espigones para avenamiento de Playas.

c) Enrocado de Defensa Vial Circuito de Playas (Sector Magdalena-San Miguel)

d) Construcción de Cámara de Rejas para Emisor La Chira.

e) Planta de Transferencia de Residuos Sólidos en el distrito de Miraflores

f) Instalaciones de Infraestructura de riego por goteo sobre acantilados de Miraflores.

Por otro lado, los proyectos presentados últimamente por inversionistas privados para la Costa Verde son de tipo turístico o recreativo, y se localizan en áreas contiguas a la zona de las playas y/o sobre los acantilados de mayor estabilidad en la Costa Verde.

Estos proyectos corresponderían a los distritos de Chorrillos y Miraflores, principalmente, A continuación se presentan algunos de ellos:

a) PROYECTO	:	HOTEL “ACANTILADO DEL PACIFICO” (5 Estrellas)
b) LOCALIZACIÓN	:	Sector acantilado frente a la Playa Agua Dulce, cerca al límite distrital con Barranco-Distrito de Chorrillos.
AREA DE TERRENO	:	12,381.19 M2
AREA CONSTRUIDA	:	
AREA LIBRE	:	
ESTACIONAMIENTO	:	

Este proyecto se estaría localizando en una zona planteada por el Plan Maestro de la Costa Verde, como Zona de Habilitación Recreacional Especial- ZHRE; por tanto, su ubicación seria concordante con el mencionado Plan.

El futuro "Hotel" tendría dos accesos vehiculares, un acceso principal por el Malecón Sur y otro acceso secundario desde la Vía Circuito de Playas. En este sentido, el segundo acceso deberá interconectarse respetando la nueva sección normativa de la Vía Circuito de Playas, propuesta por el Plan Maestro para este tramo de la Vía.

También el proyecto contempla un puente peatonal que lo interconecta con la playa, dicho puente deberá terminar en un área libre que no interfiera con el área destinada para la ampliación de la Vía Circuito de Playas.

Urbanisticamente una edificación de esta naturaleza sobre el acantilado no deberá interrumpir la visual y perspectiva a la playa desde el Malecón Sur y deberá tener un desarrollo armónico al paisaje inmediato que lo rodea, como es en este caso específico la Zona de Acondicionamiento Paisajista propuesta por el Plan Maestro en dicho sector.

b) PROYECTO : COMPLEJO TURISTICO COSTA LINDA.
LOCALIZACIÓN : Playa Las Sombrillas- Distrito de Chorrillos.
AREA DE TERRENO : 18,800 M2
AREA CONSTRUIDA : 2, 999 M2
AREA LIBRE : 16, 123 M2
ESTACIONAMIENTO: 52 vehículos

Este proyecto comprende áreas para Sala de Espectáculos, Restaurantes y Casino- Snack Bar que se estarían localizando en zonas propuestas por el Plan Maestro como: Zona de Estacionamiento y Servicios Complementarios- ZESC, la primera; y como; Zona de Recreación Pública Pasiva- ZRPP (Parque), la segunda.

Esto quiere decir que el complejo turístico Costa Linda así concebido no estaría en corcondancia con el Plan Maestro de la Costa Verde.

Urbanisticamente este proyecto estaría interfiriendo los accesos peatonales a la playa, los mismos que serían de su público; estaría resolviendo parcialmente la necesidad de estacionamiento para sus usuarios particularmente sobre áreas públicas de la Vía Circuito de Playas, y no permitiría una perspectiva visual hacia las playas y el mar desde la mencionada vía en más de 300 m. frente que se encontrarían celosamente cercados.

c) PROYECTO : ESTACION SERVICIOS
LOCALIZACIÓN : Berma Central de la Vía Circuito de Playas, próxima a la Bajada de Tederini.
AREA DE TERRENO : 3,000 m2

AREA CONSTRUIDA :	465 m2 (incluye techo para pescadores).
AREA LIBRE :	2,535
ESTACIONAMIENTO:	

Este proyecto comprende áreas para expendio de combustible y patio de maniobras, administración, estacionamiento y mino mercado, estaría ubicándose sobre un área perteneciente a la vía pública Circuito de Playas, la misma que ha sido calificada por el Plan Maestro de la Costa Verde como Zona de Acondicionamiento Paisajista-ZAP.

Esta localización estaría contraviniendo la reglamentación vigente1, que por un lado exige que la Estación se encuentre a una distancia mínima de 50m. de cualquier edificación destinada fundamentalmente a la recreación infantil y que se encontraría a 15 mts. Del proyecto grifo.
Por otro lado, su situación sobre la Berma Central está terminantemente prohibida por ser parte de la vía pública.

Funcionalmente esta localización para una Estación de Servicios no sería conveniente porque esta actividad generaría una serie de volteos y maniobras en el flujo de la Vía Circuito de Playas que tiene el carácter de vía rápida.

d)

PROYECTO	:	RESTAURANT TURISTICO (Cinco Tenedores)
LOCALIZACIÓN	:	Frente al espigón de la Playa La Estrella-Distrito de Miraflores.
AREA DE TERRENO :		3,889.60 m2
AREA CONSTRUIDA :		938.80 m2
AREA LIBRE	:	1,131.60 m2
ESTACIONAMIENTO:		80 vehículos

El proyecto comprende dos áreas: una destinada al funcionamiento interno del Restaurante (atención al público, servicios y mantenimientos) y otra destinada al estacionamiento particular de los futuros usuarios del Restaurante.

El área total del proyecto propuesto estaría comprometiendo dos zonas calificadas por el Plan Maestro de la Costa Verde, como zona de Habilitación Recreacional Especial-ZHRE y como zona de Recreación Pública –ZRP; siendo por ello concordante la ubicación del proyecto con la primera zona mas no con la segunda.

Aun que en la memoria Descriptiva del proyecto se contempla la compensación del terreno solicitado, realizando obras de mejoramiento y ampliación del espigón existente para conseguir mayor área de playa; mientras dichas obras no se realicen el

1 Reglamento Nacional para la comercializacíon y Transporte de Combustibles que se expenden en Grifos y Estaciones de Servicio.

proyecto estaría invadiendo completamente el área de playa actual de uso estrictamente público y masivo en esta zona de Miraflores.

En relación a otros elementos urbanísticos como son los accesos vehiculares y peatonales, este proyecto deberá dejar un retiro no menor a 12m. frente a la Vía Circuito de Playas para la ampliación de una pista de servicio; y permitir un acceso peatonal de uso público en dirección al espigón existente, de un ancho no menor a 15m. que permita a los usuarios de las playas acceder libremente a ellas.

f)

PROYECTO	:	CENTRO RECREACIONAL TURISTICO
LOCALIZACION	:	Playa Barranquito- Distrito de Barranco.
AREA DE TERRENO:		12,280.35 m2
AREA CONSTRUIDA:		7,431.60 m2
AREA LIBRE	:	9,757.90 m2
ESTACIONAMIENTO:		232 vehículos

El proyecto comprende tres áreas conformadas por una sala de Espectáculos, Restaurante y una Playa de Estacionamiento; que se desarrollan sobre las áreas de tierra y arena existentes en la Playa Barranquito, sin proponer como restituir la franja de uso público irrestricto de playa que se estaría ocupando.

Esta localización estaría comprometiendo áreas propuestas por el Plan Maestro de la Costa Verde, como Zona de Habilitación Recreacional Especial – ZHRE, Zona de Recreación Pública Activa ZPR- RA y Zona de Recreación Pública Pasiva ZRP-RP.

Esto quiere decir que el uso propuesto de Centro Recreacional Turístico sería parcialmente compatible con la primera zona mas no con las otras dos zonas destinadas a la Recreación Pública Activa y Pasiva.

El proyecto al “invadir” dichas Zonas también estaría afectando a los accesos peatonales de uso público (15 mts. Min.) que se proponen para ingresar a las playas.

En relación a los accesos del proyecto, este tiene tres (03) accesos vehiculares: desde el ingreso principal al área de esparcimiento, a través de una rampa; y dos (02) accesos al área de estacionamientos (ingreso y salida respectivamente).

Estos ingresos y salidas vehiculares se realizarían directamente a la Vía Circuito de Playas; ya que no se plantea una pista de servicio.

Según los planos, el proyecto deja la posibilidad de parqueo de autos en el área exterior al Cnetro Recreacional e inmediato a la Vía, es decir utilizando espacio público a lo largo de la pista existente, esta interferencia ocasionaría congestionamientos

peligrosos en el flujo vehicular principal norte-sur, cuando los vehículos estacionados quieran salir en retroceso hacia la Vía.

De acuerdo a la estructuración vial planteada por el Plan Maestro, será necesario dejar un retiro no menor de 12 mts. Frente a la vía circuito de Playas para la ampliación de una pista de servicio.

De allí que se tenga que redefinir los límites del proyecto frente a la vía.

f)

PROYECTO	:	COMPLEJO TURISTICO COMERCIAL "LARCO MAR"
LOCALIZACION	:	Parque Salazar y Acantilados. Distrito de Miraflores.
AREA DE TERRENO	:	44,675 m2
AREA CONSTRUIDA	:	29,812 m2
AREA LIBRE	:	21,811 m2
ESTACIONAMIENTO	:	400 vehículos

El proyecto comprende cinco Zonas a desarrollarse en el Parque Salazar y los acantilados que lo rodean, dichas Zonas son: Parque Salazar (Remodelación), Áreas Comerciales, Anfiteatro, Salas de Cine, Hotel (Cinco Estrellas) y áreas para Estacionamiento vehicular.

En principio la ubicación del Complejo Turístico sería compatible con la zonificación propuesta por el Plan Maestro para este sector del acantilado en Miraflores, pues se trata de una zona de Habilitación Recreacional Especial – ZHRE, en donde se permite la ocupación con estos usos y se recomiendo elaborar los estudios de suelo específicos que requiera la o las edificaciones que se planteen en la zona, de acuerdo a la función y características de su propia estructura.

Las exigencias urbanísticas mínimas que el proyecto debería respetar son:

- Adaptación de las edificaciones futuras al perfil del acantilado.
- No perder la perspectiva visual desde el malecón hacia las playas y el mar.

- Respetar el acceso peatonal existente hacia la playa en la parte baja del acantilado y de acuerdo a la complejidad del proyecto plantear nuevos accesos.
- Respetar e inclusive mejorar las áreas verdes ya logradas (árboles y césped).

- Los Volúmenes a edificarse no deberán romper la vista panorámica y menos crear obstáculos visuales hacia el mar.

- Las edificaciones y el paisaje natural o artificial sobre el acantilado deberá ofrecer una imagen equilibrada, tanto estética como plásticamente.

- Según la perspectiva presentada, el Hotel al pie del acantilado deberá ofrecer una imagen equilibrada, tanto estética como plásticamente.

- Según la perspectiva presentada, el Hotel al pie del acantilado se integraría a la Playa Redondo a través de un puente peatonal.

- La longitud de dicho puente deberá respetar la sección vial propuesta por el Plan Maestro para la Vía Circuito de Playas, lo cual significa dejar 12 mts. Adicionales a la sección vial actual.

g)

PROYECTO	:	COMPLEJO TURISTICO RECREACIONAL PLAYA AGUA DULCE
LOCALIZACIÓN	:	Playa Agua Dulce – Distrito de Chorrillos
AREA DE TERRENO	:	28,000 m2 aprox.
AREA CONSTRUIDA	:	17,000 m2 aprox.
AREA LIBRE	:	
ESTACIONAMIENTO	:	420 vehiculos

La propuesta de un "Complejo Turístico – Recreacional" en la Playa Agua Dulce de Chorrillos, elaborado por la Municipalidad Distrital comprende los siguientes proyectos:

- Un Hotel Cinco Estrellas en el acantilado frente a la Playa "Agua Dulce". 2

- Una Estación de Servicios para la comercialización de combustible líquido para vehículos sobre la berma central de la Vía Circuito de Playas. 3

- Un Complejo Turístico que consta de Sala de espectáculos, restaurantes y casino-snack bar. 4

- Un Hotel Restaurant- Turístico entre la Bajada Tenderini y la Vía Circuito de Playas.

- Un conjunto de equipamientos como Autocine, juegos Mecánicos y un área de Servicios (Estación de Policía, Posta Médica, Juegos Infantiles, etc.) localizados de norte a sur, entre la vía circuito de Playas y el mar.

2,3 y 4 Estos proyectos Integrados al planeamiento Integral, han sido presentados y analizados en los ítems A, By C del presente Capítulo (4.3)

- Un circuito ciclístico- Pista de Atletismo- Gimnasio Playeros sobre la berma central de la vía Circuito de Playas.

  Esta propuesta de la Municipalidad de Chorrillos presenta una solución de Estacionamientos para el conjunto de tipo lineal, a lo largo de la vía existente (lado Oeste), con una capacidad aproximada de 7º vehículos; y un área de estacionamiento sobre la berma central de la vía, al norte del mencionado Circuito Ciclístico, con una capacidad de 60 vehículos.

  Adicionalmente, considera como estacionamiento al Autocine, el mismo que durante el día podría servir para el público usuario de las playas, con una capacidad de 300 vehículos aproximadamente.

En total se calcula parqueo para 420 vehículos; sin embargo la envergadura del proyecto demanda una capacidad mayor en 200 unidades más que estarían por resolver.

El proyecto del Autocine se localizaría en una zona propuesta por el Plan Maestro como Zona de Habilitación Recreacional Especial –ZHRE; por lo que constituye un uso concordante con la zonificación planteada.

Sin embargo, al representar casi 2 Hás. de terreno sería prudente pensar en destinarlos a una actividad que no sólo le permita ser utilizado en horas de la noche sinó también durante el día.

El área destinada a Juegos mecánicos estaría localizada en una zona propuesta por el Plan Maestro como Zona de Estacionamiento y Servicio Complementarios- ZESC; con la intención de cubrir la demanda de estacionamientos en Agua Dulce. Por lo que no constituye un uso concordante con la propuesta.

El área de Servicios (Módulo existente-Estación de Policía y Juegos Infantiles) si sería concordante con los usos propuestos por el Plan, ya que está considerada como Zona de Recreación Pública Activa- ZRPA.

El proyecto Circuito Ciclístico- Pista de Atletismo – Gimnasios Playeros propuesto sobre la berma central de la vía; por un lado estaría "invadiendo" área destinada estrictamente para uso público de la vía Circuito de Playas y por otro su localización sería imprudente a los cruces peatonales y vehiculares que se generarían con mucha frecuencia por la actividad propuesta.

El área propuesta para Hotel-Restaurante Turístico sería compatible con el Plan Maestro, siempre y cuando la altura de la edificación respete la visual desde el muro del malecón hasta la línea de alta marea.

Con respecto al Conjunto propuesto se puede señalar lo siguiente:

- Una disposición de estacionamiento lineal para el conjunto no sería lo más recomendable teniendo en cuenta los requerimientos de ampliación de la Vía Circuito de Playas. Mejor solución es la de tipo nucleado propuesta por el Plan.

- Los accesos públicos a la playa, desde la vía Circuito de Playas deben tener un ancho no menor a 15 mts. Y ser distribuidos casa 100 mts.
- El planeamiento integral no considera un proyecto de incremento del avenamiento de las playas (ampliación y/o construcción de espigones) a pesar que la playa Agua Dulce viene soportando un proceso de reducción de su área de arena por avance de la línea de alta marea.

- Todos los proyectos propuestos deben considerar un retiro no menor de 12 mts. Del borde de la Vía Norte-Sur existente hacia el mar, que constituye el área reservada para la ampliación de la sección vial de la Vía Circuito de Playas.

4.4 Intensidad y Coeficiente de Uso de Playas

Las playas del litoral metropolitano de la Costa Verde son intensamente utilizados durante los meses de verano debido a su privilegiada ubicación contigua al área urbana , de la cual forma parte.

Del total del litoral de la Costa Verde perteneciente a la provincia de Lima, solo alrededor del 41% presenta playas con condiciones suficientes de balneabilidad y son utilizadas en mayor o menor grado por bañistas.

Estas playas se localizan en los distritos de Chorrillos, Barranco y Miraflores y comprende desde la playa La Herradura hasta la playa La Pampilla con un total aproximado de 5,800 ml. De longitud o frente de playa medido entre espigones. (Ver Cuadro 4.4.1).

A la fecha no se cuenta con información estadística sobre frecuencia e intensidad de uso de las playas de la Costa Verde, información que necesariamente tendría que levantarse durante los meses de verano. Por tanto, con la finalidad de tener un aproximado de la situación actual, se han establecido algunos supuestos a nivel de hipótesis de trabajo, realizados en base a la observación. Como referencia se tienen las aproximaciones elaboradas por el estudio “Lima Cara al Mar”.1

a) Tipos de Playa

Las playas de la Costa Verde según las características de su superficie son de dos tipos: playas de arena y playa de piedra.

Las playas de arenba se localizan entre La Herradura y Redondo inclusive (exceptuando la playa “La Estrella”) y comprenden el 75% de la longitud (o frente) total de playas y el 88% del total de área de las playas utilizadas. Son las de mayor intensidad y densidad de utilización y en horas punta de verano llegan a saturarse totalmente.

---

1. IUPP-1990

Las playas de piedra- Makaha, Miraflores y La pampilla- son utilizadas intensamente y durante todo el año para la práctica de la tabla hawaiana. También concurre a ellas el público en general, aunque en menor proporción, pues son de menor ancho útil y no presentan
Condiciones óptimas para el reposo y los juegos infantiles.

b) **Área Útil de Plata**

El área útil de estas playas es de aproximadamente 186,400 m2, información elaborada en base a estudios del IUPP. Esta cifra comprende el área de arena o piedra factible de ser utilizada por bañistas en reposo. No incluye el área de tierra (relleno) que en muchas playas se utiliza para estacionamiento o instalación de kioscos y restaurantes.

Del área útil total de las playas actualmente utilizadas, el 28% se ubica en Chorrillos, el 39% en Barranco y el 33% en Miraflores. (Ver Cuadro 4.4.1)

c) Ancho Útil de Playa

Se estima que alrededor de 40m. de playa contados desde la línea de

alta marea, son utilizados por los bañistas en reposo. Es una distancia aceptable para caminar sobre arena seca y caliente.

En el caso de playas existentes, pocas llegan a tener el ancho útil antes citado.

Adicionalmente se estima que unos 20 metros de playa entre arena mojada y orillas del mar son utilizados por bañistas en movimiento, y que no necesariamente tienen reservado un lugar en la arena seca.

d) Área Ocupada por Bañista

Para bañistas en arena seca se calcula aproximadamente 4m2 de ocupación por persona, incluyendo áreas de circulación, usa la franaja de 40 metros.

Para bañistas en arena mojada se estima un aproximado de 4m2 de ocupación por persona en una franja promedio de 20 mts. De esta cifra un 50% se estima que utilizan además un espacio en la arena seca, y el otro 50% van directamente a bañarse y no ocupan espacio de reposo.

e) **Capacidad Total de las Playas**

En base a las consideraciones antes mencionada se estima que las playas actuales en uso de la Costa Verde, tienen una capacidad estimada de atención de 61,000 usuarios en forma simultánea (ver cuadro II.4.1).

Si se considera una rotación de 2 y hasta 3 turnos diarios, la capacidad de atención de las playas alcanzaría hasta 183,000 usuarios por día.

f) Número de Estacionamientos

Se estima que un 20% de los usuarios de la Costa Verde concurre con transporte privado, un 40% en transporte público y un 40% llegan a pie.

Asimismo, se estima que los vehículos privados tienen un coeficiente de ocupación de cuatro personas en día y hora punta.

De estas consideraciones se desprende que se requiere de un estacionamiento cada 20 personas.

Cada estacionamiento requiere de 25m2 de área incluyendo circulación.

Los índices anteriormente mencionados han servido de base para realizar las estimaciones de espacio requerido en la Propuesta de Zonificación de los Usos del Suelo y del Mar del presente Plan Maestro.

4.5 Necesidades de Esparcimiento y Recreación Metropolitana

La población del Área Metropolitana Lima- Callao satisface parcialmente sus necesidades de Recreación y Esparcimiento asistiendo masivamente a los Parques Zonales y a las Playas del Litoral Costero de lima.

La Costa Verde de Lima por su ubicación y dimensiones constituyen un espacio urbano inmediato a la Ciudad, apropiado para llevar a cabo actividades masivas, sin interferir ni congestionar el resto de la Ciudad de Lima.

Su paisaje natural mar-acantilados lo hace propicio para el desarrollo de actividades turísticas recreativas, culturales, deportivas, etc., para

usuarios de distintos estratos socio- económicos, con lo cual estaría cumplimiento con una importante función social de recreación masiva, la misma que por la dinámica de la urbe ha sido muy venida a menos en los últimos años por la demanda de bienes y servicios indispensables para satisfacer las principales necesidades primarias de la población.

En la actualidad, se estima que el promedio diario de bañistas que utiliza las playas existentes de la Costa Verde asciende a 300, 000 personas, en la época punta del verano. Esto representa el 4.6% de la población del Área Metropolitana Lima- Callao, la misma que en 1994 es de aproximadamente 6'500,000 hab.

La habilitación de todas las playas de la Costa Verde – Sector Lima puede incrementar el número de bañistas a 700,000 personas, en la época punta del verano.

Si además de ello, se toma en cuenta la posible habilitación de las playas de la Costa Verde – Sector Callao, puede estimarse que en total, más de un millón de personas podrían utilizar la Costa Verde en el largo plazo (año 2010).
Esto representaría alrededor del 10% de la población de Lima-Callao al año 2010, la misma que se proyecta en más de 10'000,000 de habitantes.

5. Caracterización de la Infraestructura de Servicios Básicos

5.1 Servicios de Abastecimiento de Agua Potable y Evacuación de Desagues.

5.1.1 Generalidades

Esta caracterización de la infraestructura de servicios básicos tiene por finalidad informar acerca de las redes de agua potable y desagües existentes en la Costa Verde en proyecto, a fin de tenerse en cuenta en el "Plan Maestro de Desarrollo de la Costa Verde", en el tramo entre La Herradura y La Punta-Callao.

Esta caracterización comprende las Redes de Agua y Desagüe que crucen o sigan el trazo donde se desarrollará las vías de la Costa Verde en su parte alta, cercanas a los acantilados de dicha Costa Verde del presente caso a fin de determinar la solución Técnico –Económica más adecuada de dichas redes en concordancia con las alternativas del Proyecto de Desarrollo de la Costa Verde en mención.

La recopilación de la documentación necesaria se hizo coordinado con la Empresa de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado de Lima- SEDAPAL encargada de administrar, operar y mantener dichas redes públicas.

5.1.2 Coordinaciones

Para efectos de obtener la documentación e información técnica de las redes existentes y proyectadas de agua y desagüe se ha coordinado con las siguientes oficinas de SEDAPAL:

- Oficina General de Proyectos y Obras ubicadas en Chacarilla del Estanque-Jr. Monterrey No. 257- 2do. Piso-Distrito de Surco.

- Gerencias Zonales o Regionales, que son seis (6); Norte, Este, Callao, Centro, Sur y Oeste.

- Gerencia de Aguas Sub-Terráneas: Pozos Profundos- ubicada en Planta La Atarjea.

- Unidad de Control Operacional y Catastro ubicada en la Planta La Atarjea.

- Gerencia de Redes Primarias ubicada en la Planta La Atarjea, encargada de la Redes de:

  - Agua potable, desde 12" de diámetro

  - Desagües, desde 16" de diámetro, dentro de la Oficina de Distribución Primaria de Agua y Oficina de Recolección Primaria de Desagües

5.1.3 Descripción de las Redes Existentes

.

La evaluación técnica de la documentación, técnica obtenida es la siguiente:

5.1.3.1 Redes de Agua Potable

a) Las Redes existentes van ubicadas en las vías de la actual Costa Verde parte Baja e indicados en los planos proporcionados por SEDAPAL, cuyas instalaciones y funcionamiento datan de 3 años de antigüedad aproximadamente; y su fuente de abastecimiento corresponde a la explotación del agua subterránea mediante pozos profundos en parte, y en otro gran porcentaje su fuente de abastecimiento es a través de las redes primarias desde la Planta La Atarjea.

Dichas Redes existentes de Agua Potable de la parte baja de la Costa Verde fueron ejecutadas por SEDAPAL y financiado por INVERMET hace tres años (Enero- Marzo 92) dentro del "Proyecto de Emergencia de los Sistemas de Abastecimiento de Agua Potable y Evaluación de Desagües de la Costa Verde" y han sido proyectados y ejecutados en Sectores de Playas por abastecer y comprenden:

- REDES DE LA PLAYA LA HERRADURA.- Comprende tuberías existentes de Φ4", Φ3", Φ2", Φ1 1/2 "de A:C. y P:V:C clase A-10; dichas tuberías van a una profundidad entre 0.80 a 1.00 mt. Sobre la clave superior del tubo. Además se conecta a la red de piletas o bebedores públicos. El abastecimiento de agua potable a la Playa La Herradura viene desde las redes existentes de Chorrillos mediante una tubería DE Φ4" DE A.C que corre por el túnel hasta un Reservorio apoyado existente de almacenamiento desde donde se alimenta dicha Playa; tal como se indica en los Planos No. 1 y No. 6 de SEDAPAL, adjuntos.

- REDES DE LA PLAYA AGUA DULCE Y PESCADORES.- En este sector dichas playas se abastecen de agua potable desde las redes existentes de Chorrillos bajando por la Quebrada Tenderini con tuberías de Φ4" y Φ2" de Fº-fº y P.V.C.

clase A-10 con una profundidad entre 0.80 a 1.00 mt. Sobre la clave superior del tubo.

Ademas se conectan piletas públicas tal como se indica en el Plano Nº. 01 y No. De SEDAPAL; adjuntos.

- REDES DE LAS PLAYAS LAS SOMBRILLAS, LOS YOYOS, BARRANCO. BARRANQUITO Y CASCADAS del Distrito de Barranco.- Este sector se abastece de agua potable desde las Redes existentes de dicho Distrito de Barranco parte alta, a través de un tanque cisterna ubicada a un costado del Malecón Pedro de Osma a la altura del Jr. Othon Castañeta, bajando una tubería existente de Φ3"- Fº-Fº y continuando con tubería Φ3"-P.V.C. – clase A-10, que corre hasta la Altura del Restaurant "Cabaña de los Amigos" en la Playa Las Cascadas; a dicha tubería se conectan piletas públicas. Asimismo a la altura de la Playa Barranco, baja otra tubería de alimentación de Φ3" desde una cámara reductora de presión ubicado a la altura de los Pasajes Oroya y Ermita de Barranco y continuación con tubería Φ2" paralelamente a la anterior hasta la Quebrada de Armendáriz a la altura del Restaurant Costa Verde; a dichas tuberías se conectan piletas públicas. Las mencionadas redes de las playas en mencion van indicadas en los Planos No. 1, 2, 3, 4 de SEDAPAL; adjuntos.

- REDES DE LAS PLAYAS DE MIRAFLORES.-
  Este Sector se abastece de agua potable desde las Redes existentes de dicho distrito de Miraflores mediante una tubería de Φ2" de P.V.C. Clase A-10 que se conecta a la tubería existente de Φ10" de Fº-Fº, clase A-10, en la intersección con el Jr. Henry Revete y corre por la Bajada La Terrazas hasta la playa Miraflores para abastecer al Club Pacifico Sur, Club Waikiki, Club Las Terrazas, Depósito Municipal y Restaurant Rosa Náutica, tal como se indican en los Planos No. 1 y No. 5 de SEDAPAL; Adjuntos.

- Las Redes existentes de agua potable ubicados en la Parte Baja de la Costa Verde, van indicados en los Planos, el Oficio No. 229-94/PRES-SEDAPAL-32000 DEL 28.10.94, cuyos Planos son seis (6) denominados: Planos Nº 1, No. 2, No. 3, No. 4, No. 5 y No. 6; adjuntos.

b) Redes en Parte Alta

Las redes existentes que van ubicadas en las vías de la parte alta cercanos a los acantilados de dicha Costa Verde en el tramo entre La Herradura y Distrito de San Miguel, datan entre 35 y 25 años de antigüedad aproximadamente; y su fuente de abastecimiento corresponde en parte a la explotación del agua sub-terránea mediante pozos profundos y en otro gran porcentaje su fuente de abastecimiento es a través de las Redes Primarias y Secudarias desde la Planta "La Atarjea".

- Las redes existentes que se encuentran en la zona del Distrito de San Miguel y que se indican en los Planos de SEDAPAL, se consideran desde la Urbanización "Ciudad de Papel 2da. Y 3ra. Etapa y el Instituto de Menores No. 1 Maranga siguiendo la AV. Costera y la Av. La Paz paralela a dicha Av. Costera

desde las Calles Echenique, corren tuberías de Φ 4" y Φ6" de A.C y Fº-Fº, Clase A-10; las tuberías mencionadas van siguiendo más cargadas por la Av. La Paz continuando por las avenidas Costanera y Av. La Paz para llegar a la Calle Independencia cambiando de rumbo a Av. Bertoloto y Av. Federico Gallesi respectivamente siguiendo con tuberías de Φ12", Φ10", Φ6" y Φ4" de Fº-Fº clase A-10, hasta la calle Diego de Agüero donde termina el Distrito San Miguel y empieza el Distrito de Magdalena; la Av. Federico Gallesi y Av. Bertoloto continua cambiando de nombre por Av. Clemente Markam y Av. López de Solís (Cmdte. Espinar) respectivamente por donde continúan tuberías de Φ10" y Φ4" de Fº-Fº clase A-10 hasta la Av. Brasil que luego continua hasta la calle Elías Bonnemaison y Av. Pérez Aranibar que colinda con el Hospital Víctor Larco Herrera, continuando por esta última avenida con tuberías de Φ8" y Φ14" de Fº-Fº y pretensaza, hasta el límite del Distrito de Magdalena con Distrito de San Isidro en la Av. Malecón Juan de Aliaga; continuando por dicha Av. Pérez Aranibar (Av. Del Ejército) pasando el límite del Distrito de San Isidro y Distrito de Miraflores en la Av. Coronel Portillo siguiendo con tuberías de Φ14", Φ6" y Φ4" pretensaza y Fº-Fº hasta la Plaza Centro América para continuar por la Av. Capitán Renan Elías y cerca al acantilado con el Malecón de la Marina y Malecón Cisneros hasta el Malecón Balta con tuberías de Φ4" de Fº-Fº clase A-10; luego cruzando la Bajada Balta ,sigue por el malecón de la Reserva y Continuando por la Av. Armendáriz y Malecón de la Reserva hasta la Quebrada Armendáriz con tuberías de Φ4" Fº-Fº clase A-10; para luego pasar al Distrito de Barranco, siguiendo por el Malecón Diez Canseco, Calle Aníbal Maurtua hasta la Bajada de Agua Dulce cruzando el puente de los Suspiros con tubería de Φ4" Fº-Fº clase A-10 hasta la avenida Pedro Solari, pasando al Distrito de Chorrillos y siguiendo por Malecón Pedro de Osma y Malecón Iglesias continuando con tuberías de Φ6" y Φ4" Fº-Fº clase A-10 hasta el Jr. Enrique Palacios para luego seguir por el Serpentín que va a la Playa de la Herradura con tubería de Φ3" P.V.C. Clase A-10 hasta el Salto del Fraile donde termina el Sistema de Redes.

- El Sistema de Redes de agua potable para La Playa La Herradura, se abastece a través del túnel de la Herradura hacia un reservorio apodado, tal como se menciona en el Ítem 5.1.3.1 de Redes en Parte Baja, indicada anteriormente.

- Desde las Redes existentes de agua potable descritas se alimentan de agua potable las Playas de la Costa Verde en la Parte Baja; tal como se indican en los planos respectivos descritos en el Item 5.1.3.1 anterior.

- Las Redes existentes de Agua Potable ubicados en la parte alta entre el Distrito de San Miguel y la Herradura de la Costa Verde que corren por las Avenidas y Calles muy cerca de los acantilados, van indicados en los Planos proporcionados por SEDAPAL, mediante la Carta No. 013-94/PRES-SEDAPAL-53010 del 04.11.94; cuyos planos son dieciséis (16) denominados; Planos No. C30b, 2ª, 2d, 1b, 2c, 21a, 21d, 21c, 20b, 20c, 44d, 43ª, 43d, 42ª, 18b y 18c; adjuntos.

5.1.3.2 Redes de Desagües

a) Redes en Parte Baja

Las redes de colectores de desagües existentes están ubicadas en las vías de la actual Costa Verde –Parte Baja e Indicados en los Planos proporcionados por SEDAPAL, cuyas instalaciones y funcionamiento datan de 3 años de antigüedad aproximadamente. La evacuación final de dichos desagües en la Costa Verde actual se efectúan por bombeo y por sectores de playas hacía los colectores existentes de la parte alta, cerca de los acantilados de la mencionada Costa Verde.

Dichos colectores existentes de desagues de la parte baja de la Costa Verde fueron proyectados y ejecutados por SEDAPAL y financiados por INVERMET,hace tres (3 años) aproximadamente (Enero- Marzo 92) dentro del "Proyecto de Emergencia de los Sistemas de Abastecimientos de Agua Potable y Evacuación de Desagües de la Costa Verde" y han sido proyectados y ejecutados por sectores de playas por evacuar y comprenden:

- **REDES DE LA PLAYA LA HERRADURA.-**
  (Distrito de Chorrillos)

Este sector de playa comprende los colectores de desagües desde el Restaurant El Salto del Fraile hasta el Club Náutico Samoa, eliminando la descarga al mar a la espalda del Restaurant Salto del Fraile.

Dichos colectores son de Φ8" y Φ6" de C.S.N. y P.V.C. respectivamente ambas de media presión y de unión tipo flexible de espiga y campana incluyendo además buzones tipo Standard. La evaluación final de los desagues del presente sector- Playa La Herradura- lo hace por bombeo desde la cámara C.B. 6 y línea de impulso de Φ4" P.V.C.; clase A-7.5; que siguiendo la vía Serpentin de la Herradura descarga en el Buzón No. 1, ubicada en e Malecón Iglesias a la altura de Jr. Enrique Palacios y Jr. Ramón Zavala de Chorrillos, tal como se indica en los planos No. 7 y No. 14 de SEDAPAL, adjuntos.

- **REDES DE LA PLAYA PESCADORES.-**
  (Distrito de Chorrillos)

Este sector de playa comprende los colectores de desagües de la zona denominada "Pescadores" en la que incluyen el Local de Servicios Higiénicos, local del Sindicato de Pescadores de Chorrillos, puestos de Comida y local del Cuerpo de Salvataje; dichos colectores son de Φ8"- C.S.N. media presión de unión tipo flexible de espiga y campana incluyendo sus buzones tipo Standard.

La evacuación final de los desagües del presente sector- Playa Pescadores- es por bombeo desde la cámara C.B.5. y línea de impulso de Φ4" de P.V.C., clase A-75 que subiendo por el acantilado hacia la

parte alta desdarga en el buzón No. 7 de SEDAPAL, adjunto.

- **REDES DE LAS PLAYAS AGUA DULCE, LA SOMBRILLA Y LOS YUYOS .-**
(Distrito de Chorrillos y Barranco)

Este sector de playas comprende los colectores de desagües desde los locales de "Módulos de Servicios" en la playa >Agua Dulce hasta el Local del Restaurant "La Cabaña de Nancy y Luz" en las playas Las Sombrillas y Los Yuyos de la Costa Verde, dichos colectores son de Φ8" y Φ10"; de C.S.N media presión de unión tippo flexible de espiga y campana incluyendo sus buzones tipo Standard.

La evacuación final de los desagües del presente sector-playas de Agua Dulce, Las Sombrillas y Los Yuyos es por bombeo desde la Cámara C.B.4 y línea de impulso de Φ4" de P.V.C., clase A-75, que subiendo por el acantilado hacia la parte alta en el Malecón Pedro de Osma descarga en el buzón ubicado en el jirón O. Castañeta en intersección con dicho Malecón P. de Osma dentro del Distrito de Chorrillos; tal como se indica en los Planos No. 7 y No. 12 de SEDAPAL, adjunto.

-REDES DE LAS PLAYAS BARRANQUITO, LOS PAVOS Y BARRANCO.- (Distrito de Barranco)

Este sector de playa comprende los Colectores de desagües desde el Local Restaurant Costa Verde y Local de la Unidad de Salvataje de la Policía Nacional hasta el restaurant Jardín de Lenti de la Costa Verde. Dichos colectores son de Φ8" P.V.C media presión de unión tipo flexible de espiga y campana incluyendo sus buzones tipo Standard.

Los Colectores mencionados legan por gravedad hasta la Cámara de bombeo C.B.7 que a su vez impulsa los desagües a otra Cámara C.B.2, desde donde se evacua finalmente los desagües de este Sector de playa por bombeo a través de una Línea de Impulsión de Φ4" P.V.C clas A-7.5, que subiendo por el acantilado a la parte alta descarga a un buzón ubicado en el Jr. Herbert Tweddle cerca al Jr. Pedro Martinto dentro del Distrito de Barranco; tal como se indica en los Planos Nº. 7 y Nº. 10, adjuntos.

-REDES DE LA PLAYA MIRAFLORES.-
(Distrito de Miraflores)

El presente Sector de Playa comprende los Colectores de desagües de los Locales Club Pacífico Sur, Club Waikiki, Club Las Terrazas, Depósito Municipal, Restaurant Rosa Náutica y Quiosco Kad's de la Costa Verde, dichos Colectores son de Φ8" P.V.C media presión de unión tipo flexible de espiga y campana, incluyendo sus buzones tipo Standard.

Los mencionados Colectores llegan por gravedad hasta la Cámara C.B.1, desde donde se evacua finalmente los desagües de este Sector de Playa por Bombeo a través de una Línea de impulsión de Φ4" P.V.C. clase A-7.5 y clase A-10 que sube por la Quebrada (Bajada) Balta hasta descargar a un buzón ubicado en la intersección del Jr. Juan Fanning y el Malecón de los Franceses en la parte alta dentro del Distrito de Miraflores; tal como se indican en los Planos No. 7, No. 8 y No. 9, adjuntos.

- Las Redes de Colectores existentes de desagües ubicados en la parte Baja de la Costa Verde, van indicados en los Planos proporcionados por SEDAPAL, mediante el Oficio No. 229-94/PRES-SEDAPAL-32000 del 28.10.94; cuyos Planos son siete (7), No. 8, No. 9, No. 10, No.11, No. 12 y No. 14; adjuntos.

B Redes en Parte Alta

Las redes existentes de desagües que van ubicadas en las vías de la parte alta cercanos a los acantilados de dicha Costa Verde, en el tramo entre La Herradura y Distrito de San Miguel datan entre 35 y 25 años de antigüedad aproximadamente.

- EL COLECTOR COSTANERO

Los desagües que van hacia el Norte por colectores primarios y secundarios descargan todos ellos al Gran Colector Principal, denominado "Colector Costanero" que empieza en el Distrito de Miraflores a la altura de la Bajada Bata, con un diámetro de Φ18", y siguiendo con otros diámetros variables de Φ40", Φ48" y Φ52".
Interceptando los diversos colectores secundarios que bajan de los Distritos de Miraflores, San Isidro, Magdalena, San Miguel, Maringa, La Marina, etc. Llevando los desagües por la parte Alta de la Costa Verde hacia el Norte para descargas actualmente en el límite entre el Distrito de San Miguel y la Perla, llegando por la Av. La paz doblando por Jr. Echenique descarga al Mar. Dicha descarga podría colapsar produciendo daños incalculables por a que el Concesionario SEDAPAL a través de la Oficina General de Proyectos y Obras, atendiendo al Decreto Supremo No. 006-91-VC dado el 24 Mayo de 1991, que declara en estado de emergencia a la Estructura de Descarga del "Colector Costanero", le perite a dicho SEDAPAL que exonerándolo del requerimiento de Licitación Pública, ejecute la nueva estructura de Descarga que requiere el Colector Costanero que por Administración Directa No. 58-91, SEDAPAL empieza la Obra en su Primera Etapa, reubicando dicha descarga más al norte dentro del Distrito de la Perla a más de seis (6) cuadras de la actual en la Av. Costanera. La obra en la actualidad se encuentra detenida por indicación de la Capitanía de Puertos a solicitud de la Municipalidad Distrital de La Perla, aduciendo que el "Funcionamiento de esta nueva descarga del Colector Costanero es enormemente perjudicial para la salud de la población y además contamina e gran escala el medio ambiente de la Provincia del Callao.

SEDAPAL, hace saber mediante Carta No. 784-93/PRES-SEDAPAL-32000 de fecha 25 de Junio de 1993 al Alcalde del Concejo Distrital de La Perla, que reiniciará los trabajos de la obra en mención el 28 de Junio de 1993 porque cuenta con la autorización de la Dirección General de Salud Ambiental del Ministerio de Salud Ambiental del Ministerio de Salud y al haberse superado el impase ante la Fiscalia de la Nación. A la fecha la obra sigue detenida; al respecto se adjunta los documentos indicados.

- Los desagües que van hacia el sur siguiendo los diversos colectores que van por los jirones y calles de la parte alta cerca de los acantilados de la Costa Verde y que empiezan a la altura de la Bajada Balta en el Distrito de Miraflores, tales como el Colector Larco, Colector No. 8, No.25, etc. Van todos ellos a conectarse al "Gran Colector Surco" de Φ72" que siguiendo a través del tunel y cruzando el Morro Solar va a descargar a la Playa La Chira, al sur de la Playa La Herradura en el Distrito de Chorrillos.

- A las Redes de Colectores de desagües existentes en la Parte Alta descritas, van a descargar los desagües de los diversos sectores de Playas de la Costa Verde-Parte Baja, mediante bombeos tal como se indican en los Planos respectivos descritos en el Ítem 5.1.3.2-A anterior.

-Las Redes existentes de Colectores desagües ubicados en la parte alta entre el Distrito de San Miguel y La Herradura de la Costa Verde que corren por las avenidas y Calles muy cerca de los acantilados van indicados en Los Planos proporcionados por SEDAPAL, SEDAPAL- 53010 de fecha 04.11.94 cuyos denominados: Planos N. 1G, No. C3OB, No. 2ª, No. 2d, No. 1b, No. 2c, No. 21ª, No. 21d, No. 21c, No. 20b, No. 20c, No. 44d, No. 43a, No. 43d, No. 42a, No. 18b y No. 18c; adjuntos.

5.1.4 Características Técnicas Complementarias de las Redes Existentes

Dentro de las Características de la Infraestructura y Servicios Básicos, se ha considerado que la demanda actual en las horas punta, en los Sectores A y C de los Distrito de la Costa Verde es en agua del orden de 30 lts./seg y en desagüe 27 lts/seg. aproximadamente por lo que en dichos sectores de la Costa Verde en los Distritos de Miraflores, Barranco y Chorrillos, las redes existentes descritas anteriormente cubren sus necesidades actuales de servicios de agua y desagües.

Estos sistemas han sido puestos en óptimas condiciones de funcionamiento sobre toda para la próxima temporada de verano 94-95, por el concesionario SEDAPAL-Zonal Oeste, a cargo de su administración, operación y mantenimiento.

Ello ha sido complementado a la fecha, con la limpieza de las playas de la Costa Verde por acción de las Municipalidades Distritales de los sectores correspondientes y con colaboración del Ejército.

Asimismo, se indica que el abastecimiento de agua potable y evacuación de desagües del Club Regatas Lima no están considerados dentro de los Sistemas de >servicios descritos e indicados en los planos adjuntos, porque tienen un sistema propio privado de abastecimiento de agua (Pozos), reservorios de almacenamiento, equipamiento, etc. Y su evacuación de desagües igualmente tienen sistema propio mediante cámaras de almacenamiento y bombeo a los colectores públicos del Malecón de Chorrillos, a la altura de CBE-05.

En lo que respecta al abastecimiento de agua y evacuación de desagües del Muelle Uno llamado también “La Karpa”, ubicada en la Costa Verde Playa La Pampilla, debajo de la Plaza Santa Teresa del Niño Jesús, frente al Vivero Municipal en el Distrito de Miraflores se abastece de agua potable igualmente desde la parte alta mediante una conexión de 0 1 1/2 “ PVC conectada a la tubería de 0 4” existente en el Malecón Cisneros cabía un tanque cisterna propio y la evaluación de desagües del mencionado Muelle Uno o La Karpa se hace por bombeo desde una Cámara de desagües propia a través de una línea de impulsión de 02” que descargará al buzón de arranque del Sistema de Colectores del sector Playa Miraflores ejecutado por SEDAPAL, frente al Club- Waikiki; tal como se indican en los Planos IS-01 y IS-03, adjuntos dados por la Oficina Técnica de SEDAPAL- ZONAL Oeste.

Como se indica, el concesionario SEDAPAL a través de su Zonal-Oeste, se encarga de efectuar mantenimiento y operar el Sistema de Redes de la Costa Verde durante todo el año y también antes y durante la temporada de Verano, como en el presente año 94-95 que ya se encuentran poniendo operativos los bebedores, piletas, grifos, etc.; eliminando focos infecciosos y contaminantes (pozos, reservorios, etc.) de usos clandestinos que existen en la Costa Verde.

Las Municipalidades de los sectores cuyas playas pertenecen a los Distritos de Miraflores, Chorrillos, Barranco y Herradura, colaboran con la limpieza de las playas, como en la actualidad lo están realizando con participación del ejército.

El riego de áreas verdes en los acantilados de Miraflores y Barranco de la Costa Verde, se hace mediante el tratamiento de aguas servidas a través de Tanques Septicos y el efluente resultante es usado por filtración para regar las plantas (maleza) de dichos acantilados de la Costa Verde.

SEDAPAL ha elaborado el año 1989 un proyecto Piloto de tratamiento de aguas servidas para rehusarla en el riego de parque promovido por el Ing. Alejandro Vinces.- Dicho Proyecto se ejecutó se ejecutó y entro en funcionamiento el año 1992 y se encuentra ubicado en el Malecón de la Marina en intersección con el Jr. Ignacio Merino en el Distrito de Miraflores, ocupando un área de 375 m2 (25.00 x 15.00) y está constituido por un “Módulo Experimental de Servicio para Tratamiento de Aguas Servidas con fines de riegos de Parques”, en este caso se está tratando un caudal de 1.0 lps. Para regar un área de parque de 2.0 Has. Aproximadamente y por filtración de dichas aguas tratadas para regar las plantas del acantilado de la mencionada área.

Esta Micro-Planta de tratamiento experimental se encuentra funcionando desde hace aproximadamente 2 años y sus resultados son satisfactorios por el verdor y maleza del acantilado que se observa. Este sistema o Módulo de Tratamiento de Aguas Servidas van indicados en el Plano No. 1 y No.2 de SEDAPAL, adjuntos y no se ha construido otras similares a la fecha en la Costa Verde, según indican técnicos de SEDAPAL, por ser costosa y compleja sobre todo la "Cámara Filtrante" que es nueva creación por el Ing. A. Vinces y que se sigue experimentando y también por el caudal mínimo a tratar (1 lps.) y su poca área a regar y por su mantenimiento continuo con personal especializado (Sanitario, Químico, Agrónomo, etc.).

La descarga del "Colector Costanero" ubicada a la altura de la cuadra 23 de la Av. Costanera en el Distrito de San Miguel, en la actualidad evacua un máximo caudal de 4.5 M3/seg., no obstante que su estructura se encuentra afectada y en serio peligro de colapsar, por lo que se está construyendo por SEDAPAL una nueva estructura similar unas 3 a 4 cuadras más al norte en el Distrito de La Perla para reemplazarla y que se encuentra paralizada, tal como se indica anteriormente.

Las descargas de las aguas servidas crudas sin tratamiento al mar del litoral de Lima por los 2 grandes colectores de desagües del actual Sistema, el Colector Costanero en el Norte de Lima y el Colector Surco en el Sur de Lima, constituye el mayor impacto de contaminación ambiental y de alto riesgo para la salud pública, contribuyendo significativamente a la contaminación física, química y bacteriológica de las aguas del mar por lo que el Ministerio de la Presidencia ha creado la Unidad Ejecutora del proyecto "Manejo de las Aguas Residuales en Lima Metropolitana" (Promar), que en coordinación con SEDAPAL están abocados en realizar los Estudios Definitivos de Disposición Final de dichos Colectores de descargas como se indica más adelante.

5.1.5 **Características y Situación Actual del "Emisor Surco" y "Colector Costanero"**.

En los estudios que realiza el IMP del "Plan Maestro de la Costa Verde", en el tramo entre la Herradura-Chorrillos y San Miguel en la Ciudad de Lima, comprende la información sobre las causas de la contaminación de las playas en dicha Costa Verde en el sector indicado, por las descargas de los desagües al mar que fue formulado dentro del Plan Maestro de Desagües para la Ciudad de Lima el año 1945, bajo la dirección del Ing. Pons Musso.

En consecuencia dicho Plan Maestro indicaba la existencia de dos puntos importantes de descargas de desagües al mar dentro del Sector indicado de la Costa Verde y que llegaron a ser construidas hasta la fecha a través del "Emisor Surco" en el Distrito de Chorrillos en la zona sur y el "Colector Costanero" en el Distrito de San Miguel en la zona norte; cuyas características son las siguientes:

5.1.5.1. Emisor Surco.-

Su descarga se encuentra ubicada en el sector de La Chira en el distrito de Chorrillos, zona sur de la ciudad de Lima.

El Emisor Surco se construyo el año 1965 y tributan diversas áreas de la zona sur de Lima a través de los siguientes Colectores: Colector Vitarte, Mendoza, La Molina, San Borja, Circunvalación,, No. 2, No. 13. No. 21. No. 23, No. 25, Villa María del Triunfo y Villa El Salvador.

El emisor Surco descarga libremente en la actualidad un caudal estimado de 6.5 m3/seg., a través de una tubería de o 72" en su tramo final.- Con la finalidad que la descarga del Emisor Surco supere los efectos de contaminación en la bahía de Lima, SEDAPAL cuenta con un Estudio de Factibilidad elaborado con asistencia técnica del Gobierno del Japón – JICA, que comprende la posibilidad de rehusar hasta 4.0 m3/seg. de aguas servidas proyectando las obras de captación, conducción y tratamiento para luego irrigar las Pampas de San Bartola, (4,300 Hás.), en el sur de Lima con un costo total aproximado de US $ 130 millones (año 1990), incluyendo el desarrollo agrícola en la zona.

El caudal remanente de desagües de 2.5 m3/seg. de descarga al mar en el sector de La Chira, según el Plan Maestro de Saneamiento de SEDAPAL, prevé la construcción de un Pre-Tratamiento y lanzamiento al mar mediante un Emisor sub-marino hasta 2.0 Kms. aproximadamente a un costo estimado en US. $ 8.5 millones a precios de 1990

En la actualidad SEDAPAL a través de la Oficina General de Proyectos y Obras siguiendo con el Programa de descontaminación de las playas de la Costa Verde en el sector de La Chira del Distrito de Chorrillos, está ejecutando la obra desde el año 1992 de la "Cámara de Rejas" para el emisor Surco en su descarga en La Chira. El proyecto de dicha "Cámara de Rejas" servirá para la retención de sólidos flotantes en el Emisor Surco en La Chira, antes de su disposición al mar, con el objeto de eliminar las contaminaciones visuales en las playas aledañas y mar adyacentes a la descarga.

Esta contaminación está constituida por sólidos flotantes tales como plásticos, maderas y otros de menor densidad.

El proyecto de la "Cámara de Rejas" para el Emisor Surco, comprende la ejecución de un canal de emergencia, pórticos para compuertas, reubicación de dos líneas de impulsión de desagües, empalme del canal de salida de la Cámara de Rejas con el interceptor Surco y las compuertas.- Dichas obras ya se encuentran en su etapa final y pronto estará entrando en funcionamiento y su costo se estima en US $ 200,000 (Dic. 94) Ver informe No. 144-94/PRES-SEDAPAL-32003-JCA, adjunto.

5.1.5.2 **Colector Costanero**

Su descarga en la actualidad se encuentra ubicada a la altura de la cuadra 23 de la Av. Costanera por el Jr. Echenique en el Distrito de San Miguel, Zona Nor-Oeste de la ciudad de Lima.

El Colector Costanero fue construido en la década del 50 y tributan diversas del 50 y tributan diversas áreas de la zona Nor-Oeste de Lima, ordenando un área de 4,000 Hás. Aproximadamente a través de los siguientes Colectores: Colector No. 1, No. 4, No. 7, No. 12, No. 13, No. 16, Sucre, Salaverry, Limatambo y Costanero.

El Colector Costanero descarga en la actualidad libremente un caudal de hasta 4.5 m3/seg., que se proyecta a 6.0 m3/seg. en el año 2.010 y para el cual el Plan Maestro prevé la construcción de un sistema de pre- tratamiento de los 6.0 m3/seg. y su consiguiente evacuación final mediante un Emisor sub-marino que se conduce mar adentro, a un costo estimado de US $ 22.3 millones a precios de 1990. (Ver Memoria Descriptiva de Obra A.D. No. 58-91- SEDAPAL, adjunto).

En la actualidad la descarga del Emisor se encuentra estructuralmente afectada y en serio peligro del colapso, por efecto del oleaje ha erosionado la base del acantilado y también por la propia descarga del Colector; esta situación podría comprometer a corto plazo la estabilidad de la Av. Costanera y de las viviendas adyacentes.

Dicha descarga actual que se encuentra a punto de colapsar, será reemplazada por una nueva estructura de descarga con chimenea con caída de 25.0 mts., un túnel de 40 mts. y cámara de descarga al mar, de características similares a la existente, cuyas obras están siendo ejecutadas por SEDAPAL mediante la Oficina General de Proyectos y Obras, reubicándola mas hacia el norte a tres cuadras de la actual, siguiendo la avenida la Costanera y cuyo costo se estima US $ 66,000 (Diciembre 94); siendo igualmente una solución provisional y de emergencia hasta que se continué la descarga mar adentro. Esta obra a la fecha se encuentra detenida por indicación de la capitanía del puerto en coordinación con la Municipalidad de La Perla, como se describe anteriormente. Al respecto del proyecto de la nueva estructura de descarga se indica en los Planos (2) y memoria Descriptiva adjuntos dados por SEDAPAL.

5.1.6 Proyectos para la Descontaminación del Litoral de la Costa Verde

a) Antecedentes

Teniendo en cuenta la creciente necesidad de descontaminar las Playas a lo largo de la Costa Verde, desde "La Chira"- Chorrillos hasta San Miguel- La Perla de la Ciudad de Lima, evitando las descargas libres o crudas de sus aguas servidas; SEDAPAL e INVERMET han desarrollado y ejecutado Proyectos y obras desde el año 1990 dirigidas a solucionar el mencionado problema, habiendo ejecutado en conjunto dichas entidades en los años 1990-1991 y 1992 los Proyectos y Obras de Instalaciones Sanitarias denominados "Módulos" para dar servicio a los concurrentes durante las temporadas de verano. Asimismo, ,estas entidades ejecutaron los Proyectos y Obras de Redes de Agua y Desagües en la Costa Verde dentro del "Proyecto de Emergencia de los Sistemas de Abastecimiento de Agua potable y Evacuación de Desagües de la Costa Verde" entre Enero 92 a Marzo 92, financiado por INVERMET y ejecutado por SEDAPAL, alimentándose de agua potable desde las Redes existentes de la Ciudad ubicados en la Parte Alta de los distritos de Chorrillos, Barranco y Miraflores. La evacuación de desagües de dichas instalaciones de la Costa Verde se hace mediante bombeo hacia la Red de Colectores de la Ciudad en la parte alta igualmente en los distritos de Chorrillos, Barranco y Miraflores.

De esta manera, en la actualidad las edificaciones (kioscos, restaurantes, club, etc.) de las diferentes playas de la Costa Verde ya no descargan directamente al mar, todas han sido clausuradas y van a las redes indicadas y descritas anterirmente en el >Item II 5.1 pero que finalmente van a revertir libremente al mar del litoral metropolitano a través de dos importantes descargas de desagües de mayor impacto de contaminaciones microbiológicas en la actualidad, constituidas por el "Emisor Surco" en el sector de La Chira en el distrito de Chorrillos al Sur de Lima y la del "Colector Costanero" ubicado a la altura de la Cuadra 23 de la Av. Costanera en el Distrito de San Miguel al Norte de Lima, cuyas características se indican en el Item II 5.1 de este informe.

En consecuencia, dentro del mencionado Programa de Descontaminación de las Playas de la Costa Verde, tanto INVERMET en coordinación con SEDAPAL han desarrollado acciones para tal fin, tal como la Construcción de la "Cámara de Rejas" para retención de sólidos en el Emisor Surco en su descarga en la Chira, como la construcción de la nueva estructura de Descarga del Colector Costanero, entre otras acciones, que se mencionan en el presente Informe, Se adjunta al respecto documentos: Informe No. 144-94/PRES-SEDAPAL- 32003-ICA y Memoria Descriptiva Colector Costanero.

La escasez de recursos financieros, particularmente grave en la última década, ha impedido la realización de importantes proyectos.

En la actualidad, la actual administración municipal Metropolitana, en coordinación con SEDAPAL y municipalidades Distritales, además del Gobierno Central (a través del Proyecto "Manejo de las Aguas Residuales en Lima Metropolitana" (PROMAR) creada por R.M No. 108-94/PRES, como "Unidad ejecutora del Proyecto Recuperación Ambiental del Río Rimac y de la Franja Costera frente a Lima Metropolitana" y modificada el nombre del Proyecto con R.M. No. 167-94/PRES por el de PROMAR BIRF del Ministerio de la Presidencia), han determinado dar prioridad a los Proyectos que permitan eliminar las descargas libres del Emisor Surco y Colector Costanero recomendándose la ejecución de los Emisores Sub-Marinos de "La Chira- Surco y Costanero" y del Proyecto de Reuso de Aguas Servidas en Las Pampas de San Bartola, incluyendo sus costos de Inversiones de dichas alternativas planteadas y que se describen en el Item II 5.1 del presente Informe.

b) Descripción de los Proyectos

Actualmente, se consideran los siguientes Proyectos para las disposiciones finales y definitivos de las aguas servidas de Lima Metropolitana, mediante los Emisores Sub- Marinos La Chira y Costanero:

b.1) Emisor Surco.-

El planeamiento de emergencia que se recomienda para limpiar a corto plazo el litoral de Lima Metropolitana, se basa en los diferentes periodos de maduración que tiene los Proyectos: Reuso de aguas servidas (de 5 a 6 años) y Emisor Submarino del Colector Surco (1 a 1 ½ años). Se trata de no aplazar la ejecución del lanzamiento Submarino Surco, esperando la terminación del Proyecto de Reuso y manteniendo un foco contaminante durante 5 ó 6 años mas, sino de ejecutar la obra del emisor Sub Marino de inmediato evacuando todo el caudal existente de 6.5 m3/seg. con su planta de tratamiento; por considerar que es la solución más económica para SEDAPAL y con financiamiento por donación de la OECF del Gobierno del Japón, cuyo costo se estima en US $ 35 millones según indica el Dr. Ing. Urdí Noriega Pisan, Jefe de la Unidad Ejecutora del Proyecto PROMAR-BIRF, designado mediante R.S. No. 060-94-PRES del 02.06.94 que adjunto.

Esta capacidad instalada del Emisor Submarino, se utilizaría plenamente en un plazo de 10 años, aún ejecutando posteriormente el Proyecto de Reuso ya que el área de influencia del Emisor Surco abarca toda la expansión urbana del Sur Este de Lima, incluyendo los asentamientos que actualmente no cuentan con conexiones domiciliarias de alcantarillado, con una densidad poblacional en incremento cuyo abastecimiento de agua potable per cápita debe mejorarse a mediano plazo.

b.2 Colector Costanero.-

De acuerdo al “Estudio de Factibilidad para la Reubicación y Disposición Final del Colector Costanero” desarrollado para SEDAPAL por el Dr. Ing. Cesar Urdí Noriega Pisan, actual Jefe del Proyecto PROMAR-BIRF, de Junio 1993; dicho estudio tiene como objetivo identificar las posibles soluciones para la eliminación de la descarga actual del Colector Costanero en mención y que consiste en derivar los desagües a través de un Nuevo Interceptor, hacia el Norte del Callao pasando al costado del Aeropuerto Jorge Chávez para su descarga final al mar con tratamiento y Emisor Submarino en una zona ubicada entre el punto de descarga de los Emisores Comas y Callao existentes.

SEDAPAL ha previsto este Estudio de Factibilidad para la reubicación del Colector Costanero, teniendo como meta el año 2010, cuyo caudal de descarga proyectada será de 6.0 m3/seg., siendo la descarga actual de 4.5 m3/seg.

De las tres (3) alternativas consideradas en el Estudio la alternativa “B” es la mas ventajosa desde el punto de vista técnico económico.

La Alternativa “B” presenta las siguientes ventajas y desventajas.

Ventajas

- Reduce los caudales drenados al emisor Callao, mejorando significativamente sus condiciones hidráulicas y prolongando por 18 años más su vida útil.
- Descontaminación de la zona costera norte del Callao.
- Eliminación de las aguas servidas crudas del colector No. 6, ilegalmente usadas en riego agrícola; y reduciendo el peligro de un nuevo brote de cólera.
- Derivación de 0.50 m3/seg. del colector Condevilla, para su tratamiento y posterior reuso en agricultura.
- Permite la descontaminación de la Bahía de Mlraflores, un paso fundamental para el saneamiento de las Playas de la Costa Verde.
- Centralización de las instalaciones de tratamiento preliminar y disposición final de los desagües en un zona alejada del área urbana.
- Descarga por gravedad del Emisario Submarino Tabeada.

Desventajas

- Los caudales de los Emisores Callao (antiguo y nuevo, deben ser conducidos por bombeo hasta la Planta de tratamiento Preliminar tabeada.
- Se requiere una dosificación alta de cloro, en las líneas de presión, para evitar malos olores y problemas de corrosión en la Planta de Tratamiento Preliminar.
- Se requiere el bombeo del caudal total del Emisor Comas y del Interceptor Norte dentro de la Planta de Tratamiento Preliminar Tabeada a partir del año 2010.
- Considerable caudal de desagües a descargar, lo cual requiere de un emisario submarino de gran diámetro, además de un extenso campo de difusores.

La Alternativa "B" (Fig. No. 6-1), consta de los siguientes elementos:

-
- Interceptor Norte,

Prolongación del Emisor Comas – Chillón.
-Planta de Bombeo Playa Acapulco
Planta de Tratamiento Preliminar Playa Tabeada
Emisario Submarino
Prolongación del Colector Condevilla y Planta de Tratamiento de Desagüe para uso agrícola- San Agustín.
Prolongación del Colector Bocanegra.

<u>Interceptor Norte</u>

Este Interceptor que es la columna vertebral de esta alternativa, parte del cruce de la Av. La Paz con la Calle Sta. Rosa en el distrito de San Miguel y se extiende por una longitud de 10,455 mt., hasta alcanzar la Planta de Tratamiento Preliminar (PTP)-Tabeada. La Figura No. 6-2 muestra la representación esquemática del Interceptor Norte.

El interceptor recoge las descargas de los grandes colectores que, a su vez tienen extensas áreas de drenaje. Resultando, en tiempos de circulación lo

suficiente largos para que los desagües se tornen sépticos.

Los problemas de septicidad son particularmente serios en los tramos de colectores que trabajan a tubo lleno, donde el desagüe se encuentra bajo condiciones anaeróbicas. En el caso particular del interceptor Norte , se tienen dos (2) tramos que trabajan a presión (F'-F"-L) con una longitud total de 3,735 m. y un periodo de circulación promedio de 25 min.

El Esquema de la alternativa "B" es mostrado en la Figura No. 4-2. Esta consiste en la clausura del punto de descarga actual del Emisor Costanero.
El Colector Costanero de 0 1600 mm. Y Qactual=2.21 m3/seg. (Qfuturo= 3.18m3/seg.), es derivado a través del Interceptor Norte desde una cota topográfica 34.50 m.s.n.m. por la Av. Insurgentes (Tramo A-C), hasta el cruce con la Av. La Marina, donde se une a la Prolongación del Colector La Marina, que lleva un caudal actual de 2.04 m3/seg. (Qfuturo=2.93 m3/seg.). Desde el punto C, continua con dirección Norte con diámetros de 2,000 y 2,200 mm. Hasta el punto E, donde intercepta al Colector Argentina. En el cruce de la Av. Argentina, el interceptor continúa por el Pasaje El Sol, con dirección a la Av. Morales Duarez (Tramo D-E). Luego del cruce del Río Rimac, el Interceptor Norte capta al Colector No. 6 y sigue un trazo similar al de la Alternativa A, de 3,200 mm. De diámetros 3,000 y 2,4000 mm. (Tramo a presión).

Finalmente, descarga en una camara de amortiguación en la Planta de Tratamiento Preliminar – Playa Tabeada.

En esta alternativa, se considera también la prolongación del Colector Condevilla, y la construcción de la Planta del Tratamiento de Desagües para uso agrícola, en la Hacienda San Agustín.

Emisario Submarino- Taboada

Emisario Submarino comienza en una cámara de carga a donde llegan los efluentes de las líneas de tratamiento. La línea de menor carga es la correspondiente a la prolongación del Emisor Comas.
Luego de un tramo de 800 mt. En tierra, la tubería submarina se prolonga una distancia de 3,750 mt. (O 4,000 m.m), hasta una cámara de distribución de donde salen dos (2) líneas de difusores, los difusores están orientados en V, cada ramal de 716 mt. De longitud y O 3000 mm., contienen 188 troneras de 0 150 mm., espaciadas cada 3.80 mt. La Figura No. 6-8 muestra el perfil del Emisario Submarino.

c) Costo de los Proyectos

Se estima que de los costos totales (inversión + operación y mantenimiento) de las diferentes alternativas, resulta como puede observarse, que la alternativa de menor costo es la "B" (US $ 213' 480,2000), seguida de la alternativa "C" (US $ 250'

211,111) y la alternativa más costosa resultó ser la “A” (US $ 280’249, 373)

Se estima que en relación a los costos anuales de operación y mantenimiento de las alternativas, la alternativa C (US $ 3’ 620, 524/año) resultó la más económica, seguida de la Alternativa A (US $ 4’ 014,682/ año), y la alternativa mas costosa en términos de OP. Y Mantenimiento fue la Alternativa B.

El costo de construir un solo emisario que lleve todo el caudal del proyecto (Alternativa B) cuesta casi el 50% del costo de tener 2 descargas submarinas (Alternativa A).

En consecuencia desde el punto de vista técnico y económico, la Alternativa B es la que ofrece mayores ventajas.

c) Conclusiones

- La Clausura de la descarga actual del Emisor Costanero, así como la construcción del Interceptor Norte, permitirán la descontaminación de la Bahía de Miraflores, paso fundamental para el saneamiento de La Costa Verde.

- De las diversas alternativas examinadas en el Estudio, la alternativa B, resultó ser la más ventajosa desde los puntos de vista técnico y económico.

- Llama la atención el costo de los emisarios submarinos. Las alternativas A y C proponen el uso de 2 emisarios submarinos cada una, la alternativa B considera solo un emisario submarino de mayor diámetro (0 4,000 mm). Aun que las condiciones de dilución- difusión son mejores en el caso de 2 emisores, la alternativa de un solo emisor resultó ser notablemente más económica.

- Es de suma importancia, la eliminación de la práctica de regar campos agrícolas con desagües crudos. La construcción de una planta de tratamiento de desagües que trataría los desagües del colector Condevilla para reuso con fines de riego agrícola ha sido incluida en todas las alternativas. El método de tratamiento más adecuado, considerando los diversos factores limitantes es el de lagunas aeradas de mezcla completa seguidas de lagunas de sedimentación, con coloración final del efluente.

- La dosificación de cloro en el desagüe crudo previo a la llegada a las PTP (plantas de tratamiento preliminar), deberá hacerse para proteger las tuberías del ataque corrosivo del H2S así como evitar los malos olores.

- El factor de punta usado por SEDAPAL para el diseño de colectores (K=2.6), parece ser muy alto cuando se trata de caudales promedios superiores a 1.5 m3/seg. considerando la importancia (incidencia en el costo) que tienen los factores de punta en el diseño de colectores de gran diámetro, en necesario contar con

factores de diseño más realistas, que provengan de un Programa de Aforos de por lo menos 7 días continuos de medición, y repetidos en forma estacional (4 veces al año).

- Considerando los altos costos de las inversiones requeridas por la alternativa B, se recomienda la ejecución del proyecto por etapas. La primera etapa consistiría en a construcción del Interceptor Norte, que conduciría el desagüe hasta su punto de descarga en la Playa Tabeada a unos 500 mts. dentro del mar. En una segunda etapa se deberá considerar la construcción de la Planta de Tratamiento Preliminar, y finalmente en la tercera etapa se construirá el Emisario Submarino.

5.1.7 Documentación

a) La documentación recopilada y coordinada con el Concesionario SEDAPAL, en relación a redes existentes y proyectados de agua potable y alcantarillados de la Costa Verde; así como los planos y copias de Oficios remitidos por el IMP y los decepcionados de dicho Concesionario comprende:

- Planos de Redes Existentes de agua potable y desagües- Costa Verde-Parte Baja- 13 Planos.
- Oficio No. 335-94-MLM/IMP/CE.
- Oficio No. 229-94/PRES-SEDAPAL-32000.
- Planos de Redes Existentes de Agua Potable y Desagües- Costa Verde- Parte Alta-33 planos.
- Oficio No. 328-94/MLM/IMP/C:E:
- Carta No. 013-94/PRES-SEDAPAL-53010.

Además Documentos de Situación de “Nueva Estructura de Descarga del Colector Costanero”:

- Decreto Supremo No. 006-91-VC
- Resolución Directoral del Ministerio de Salud
- Carta de Capitania V. 200-733.
- Oficio No. 253- 93 MDLP
- Carta No. 784-93/ PRES-SEDAPAL- 32000
- Plano de Ubicación.
- Términos de Referencia Estudio “Impacto “Ambiental” – SEDAPAL.

b) Las Redes de Agua Potable y Desagües (Alcantarillado) de la Costa Verde- Parte Baja, que se presenta con esta documentación fueron proyectados y ejecutados dentro del “Proyecto de Emergencia” por SEDAPAL y financiada por INVERMET entre los meses de Enero a Marzo de 1992. Los planos (13) proporcionados por

SEDAPAL- Oficina General de Proyectos y Obras cuyas Redes de agua potable y desagües que se indican han sido ejecutados en su totalidad, por lo que dichos planos son considerados también como de replanteo de acuerdo a lo indicado por los ingenieros de la mencionada Oficina General de Proyectos y Obras de SEDAPAL; que tuvieron a su cargo dichos trabajos.

6 Caracterización Físico – Legal

6.1 Situación Legal de la Propiedad y del Uso de la Tierra

En la actualidad los terrenos de la Costa Verde, en su calidad de ribereños al mar, son de propiedad de:

a) Las Municipalidades Distritales; y
b) De Terceros

Los terrenos de las Municipalidades Distritales, pueden ser de uso público inalienables e imprescriptibles; y aquellos sobre lo que es factible ejercer las facultadas de uso, disfrute y disposición, con las únicas limitaciones inherentes a las Municipalidades por su calidad de Entidades del Sector Público Nacional, lo que conlleva la formalización de los respectivos contratos mediante los sistemas de subasta, limitación o concurso publico.

Los terrenos de Terceros están sujetos a las normas que rigen el derecho de propiedad y a las limitaciones sobre Zonificación, Vías así como a las normas del Reglamento Nacional de Construcciones.

En la Costa Verde, las mayores áreas son de propiedad municipal; existiendo también áreas de propiedad privada. En ambos casos, los terrenos deben utilizarse en armonía con el Plan Maestro de Desarrollo de la Costa Verde que deba formular la Autoridad de la Costa Verde.

El derecho de propiedad de las Municipalidades Distritales sobre la Costa Verde se ha originado recién con la Ley 26306, publicada en EL Peruano el 13 de Mayo de 1994.

Las áreas de propiedad municipal en su gran mayoría, no están inscritas en los Registros Públicos.

La Ley 26306, en el Art. 1ro. Reconoce la propiedad de los terrenos en el corredor ribereño denominado “Costa Verde” a los Municipios Distritales de Chorrillos, Barranco, Miraflores, San Isidro, Magdalena del Mar y San Miguel, dentro de los límites de sus respectivas jurisdicciones, no estando comprendidos los terrenos de propiedad de terceros.

6.2 Situación Actual del Trámite de Inscripción de la Tierra en los Registros Públicos.

Con fines informativos, se efectuó una búsqueda en la Oficina de Catastro de los Registros Públicos de Lima, a cuya Entidad el IMP curso el Oficio No, 747-94/MLM/IMP de fecha 11-11-94, suscrito por el Director Técnico del IMP.

El resultado de la gestión ha sido muy pobre. En los Registros Públicos, a Nivel catastral, no se encuentran graficadas, de modo riguroso, las propiedades de terceros. Únicamente existen algunas referencias, lo cual no significa, necesariamente, la inexistencia de derechos de propiedad u

otros pertenecientes a terceros, en razón a que en el País las inscripciones de la propiedad predial no son obligatorias.
Para profundizar la búsqueda se debe contar con información obtenida del propio Municipio (Catastro Predial, Licencias de Funcionamiento), para identificar a los terceros o particulares asentados en el área y luego averiguar en la Sección correspondiente del Registral que ostentan De no encontrarse inscritos, se debe efectuar el estudio de los derechos y régimen legal que ampara sus derechos de propiedad o de posesión.

En la Costa Verde comprendida en la jurisdicción del Municipio de Chorrillos, se ha podido observar que este Municipio tiene presentado a los Registros Públicos el Título No. 103533, en Agosto de 1994, para obtener la inscripción a su favor del área respectiva, Desconocemos la suerte que haya corrido esa gestión, vale decir, si Chorrillos obtuvo o no la inscripción solicitada.

En esa jurisdicción, dentro de la Costa Verde, existen el Polígono de Tiro de la Herradura, con una extensión de 808, 689. 40 m2, afectados al Ministerios de Defensa, antes Ministerio de Guerra; La Residencial Las Gaviotas; el Morro Solar; el Restaurant Salto del Fraile; el Club Náutico Samoa; el Club Regatas Lima; y La Playa denominada Pescadores asignada al Gremio de Pescadores José Olaya, por Resolución Suprema No. 320-78-VC-1100; otras.
Por Ley 11290, se adjudico al Concejo Distrital de Chorrillos de la Provincia de Lima, el dominio de los terrenos de propiedad del Estado situados en la ensenada “La Herradura”, entre el extremo Sur del Malecón Chorrillos, desde la falda del Morro Solar hasta el Sur de la Playa La Herradura, exceptuándose la faja del litoral comprendida dentro de los 50 metros de la línea de alta marea que el Estado se reserva de acuerdo con el Reglamento aprobado por Resolución Suprema No. 185 del 19-11-37.

El Decreto Ley 17119 del 15-11-68 deroga todas las leyes que adjudicaron a los Concejos Municipales de la República y a las Corporaciones u organismos similares, los terrenos de libre disposición del Estado ubicados dentro de los límites de su jurisdicción. Esta derogatoria no afecta los derechos transferidos legítimamente a terceros, en aplicación de las leyes que se derogan.

El Decreto Ley 17119, derogó, entre otras, la Ley 11290. Por tanto, los terrenos de la Costa Verde, dentro de la jurisdicción de Chorrillos, no adjudicados a particulares, revirtieron al dominio del Estado; luego se transfirieron en uso a la Municipalidad de Lima Metropolitana, según la Resolución Suprema No. 202-82-VI-5600 del 16-11-82; y por último, vuelven a ser adjudicados al Municipio de Chorrillos, conforme a la Ley 26306.

En todos los demás Municipios a que se refiere la Ley 26306, la situación es similar a la de Chorrillos.

6.3 Acciones inmediatas que corresponden a las Municipalidades Distritales

En virtud de la Ley No. 26306, corresponde a cada Municipio Distrital:

a) Delimitar el corredor ribereño de su jurisdicción, en base al plano integral de la Costa Verde.
b) Identificar y delimitar los terrenos de propiedad de terceros, así como los terrenos sobre los que existieran derechos de terceros.
c) Inscribir las áreas de propiedad Municipal
d) Autorizar y adjudicar terrenos.

6.3.1 Inscripción de Terrenos a Nombre de las Municipalidades en Merito a la Ley 26306.

Los Municipios Distritales deben formular, para su aprobación por la Autoridad de la Costa Verde, el Plano del área de la CostaVerde de sus correspondientes Distritos.

En el Plano antes mencionado, se debe graficar el catastro o plano mosaico de las propiedades de terceros o sobre los que existan derechos de particulares o de Entidades Públicas.

Luego se procederá a efectuar el estudio de la titulación de cada una de las propiedades o derechos mencionados en el punto anterior, para determinar su validez y situación jurídica.

Una vez identificados los terrenos de propiedad de terceros o aquellos sobre los que existen derechos de particulares; por descarte, se debe presumir que el re4sto de terrenos pertenecen a cada Municipio, los que por imperio de la Ley 26306, están facultados para proceder a inscribir sus derechos en el registro de la Propiedad Inmueble.

Esta inscripción debe aparejarse con los documentos siguientes:

- Resolución de Alcaldía que la autorice
- Plano de ubicación y plano perimétrico a escala conveniente, especificando el área y los linderos o predios colindantes y el autoevaluó.
- Memoria Descriptiva

En los planos y memoria descriptiva se debe cuidar de respetar las normas regístrales, para evitar duplicidad o interferencias de inscripciones.

Las inscripciones podrán autorizarse en primera de dominio o como transferencias de dominio, según corresponda. Este segundo caso, se presentará cuando el dominio se encuentre inscrito a nombre de alguna Entidad Estatal, con la que previamente deberá coordinarse la asunción de derechos por el Municipio respectivo. Se quiere significar que los Municipios no deben obrar incinsultamente para evitar la generación de conflictos con otras Entidades del Estado.

Es recomendable que las inscripciones a favor de los Municipios se efectúen por parcelas previamente determinadas; es decir, no por el total del área que corresponda al Municipio. De este modo, son más manejables y superables las posibles tachas u observaciones que puedan formular los Registros Públicos, o las oposiciones que planteen terceros o particulares.

6.3.2 Autorizaciones y Adjudicación de Derechos

En el Art. 3ro. De la Ley se dispone: “Es competencia de los Municipios Distritales ribereños de la Costa Verde emitir autorizaciones y adjudicar derechos que correspondan dentro de su respectiva jurisdicción, los cuales deben respetar las zonificaciones y ser compatibles con el Plan Maestro de Desarrollo. Dichas autorizaciones deberán ser ratificadas por la Autoridad del Proyecto Costa Verde quién sólo se pronunciará en relación a la conformidad con el Plan Maestro de Desarrollo”.

Entendemos que las autorizaciones se refieren a las concesiones en arrendamiento, uso o usufructo de temporada o de mediano plazo.

En cambio, las adjudicaciones conllevan la transferencia definitiva de la propiedad, o la transferencia del uso de los terrenos por varios años (derecho de superficie), con la posibilidad para quien adquiera estos derechos de realizar para quien adquiera estos derechos de realizar importantes obras de infraestructura o edificaciones de carácter

permanente. Estaría de modo especial, frente a los casos de compra venta o concesión. Eventualmente, también cabrían, los contratos de usufructo, derecho de superficie, o cualquier otra modalidad permitida por la legislación vigente.

La Constitución Política del Perú (1993), en términos generales obliga a que los contratos que celebren las Entidades del Sector Público con particulares, se formalicen mediante los sistemas de subasta, licitación o concurso públicos, según los casos, Salvo por ley se pueden autorizar excepciones a estos requisitos.

En la Ley 26306, no se concede ninguna excepción a los Municipios para los fines de otorgar autorizaciones o adjudicaciones con respecto a los terrenos de la Costa Verde. Por tanto estos Municipios tienen que sujetarse a la regla general de la subasta, licitación o concurso público.

A criterio del Plan Maestro, la modalidad más aconsejable es la de la concesión en la medida en que los proyectos que pueden ejecutarse en la Costa Verde van a requerir de áreas inalienables e imprescindibles, por su naturaleza de uso público, como lo son los terrenos comprendidos dentro de la franja de los 50 metros de la línea de la más alta marea. Inclusive, los mencionados proyectos, eventualmente van a requerir ganar terrenos marinos, así como la instalación de plataformas o estructuras, aguas afuera.

En la actualidad, las concesiones tienen un régimen legal suficientes definidos por el Decreto Legislativo No. 758 de Promoción de las Inversiones Privadas en la infraestructura de Servicios Públicos, reglamentada por el Decreto Supremo No. 189-92-PCM publicado en el Diario Oficial El Peruano el 17-11-92.

Conforme el Art. 1666 y demás pertinentes del Código Civil, por el arrendamiento el arrendador se obliga a ceder temporalmente al arrendatario el uso de un bien por cierta renta convenida. El arrendamiento puede ser de duración determinada o indeterminada. El plazo del arrendamiento de duración determinada no puede exceder de diez años. Cuando el bien arrendado pertenece a entidades públicas (como es el caso de los Municipios) o a incapaces el plazo no puede ser mayor de seis años. Todo plazo o prórroga que excede de los términos señalados se entenderá reducido a dichos plazos. El arrendamiento de duración indeterminada se reputa por meses u otro periodo, según se pague la renta.

Según el Art. 999 y demás pertinentes del Código Civil, el usufructo confiere las facultades de usar y disfrutar temporalmente de un bien ajeno. El usufructo es temporal. El usufructo constituido a favor de una persona jurídica no puede exceder de 30 años y cualquier plazo mayor que se fije se reduce a este. Tratándose de bienes inmuebles de valor monumental de propiedad del Estado que sean materia de restauración con fondos de personas naturales o jurídicas, el usufructo que constituya el Estado a favor de éstas, podrá tener un plazo máximo de noventa y nueve años.

Según el Art. 1030 y demás pertinentes del Código Civil, puede constituirse el derecho de superficie por el cual el superficiario goza de la facultad de tener temporalmente una construcción en propiedad separada sobre o bajo la superficie. Esto quiere decir que una persona es propietaria del predio y otra persona es propietaria de las construcciones. Este derecho no puede durar más de noventa y nueve años. A su vencimiento el propietario del suelo adquiere la propiedad de la construcción, reembolsando su valor, salvo pacto distinto. El derecho de superficie puede extenderse al aprovechamiento de una parte del suelo,

no necesaria para la construcción, si dicha parte ofrece ventajas para su mejor utilización.

6.4 Consideraciones Complementarias en relación a la Ley No. 26306

Con motivo de la expedición de la Ley 26306, es necesario precisar o definirt los conceptos o proposiciones siguientes:

- El corredor ribereño denominado Costa Verde.
- El dominio público sobre las aguas y la franja ribereña de 50 metros a partir de la línea de más alta marea.
- La propiedad de las Municipalidades y la propiedad de terceros. Inscripción de Terrenos a nombre de las Municipalidades. (Ver Item 6.3.1)
- Participación de la Municipalidad de Lima Metropolitana.
- El Plan Maestro y la Autoridad del Proyecto “Costa Verde”.
- Autorizaciones de uso y adjudicación de terrenos por parte de las Municipalidades. (Ver Ítem 6.3.2)
- Participación del Ministerio de Defensa.

a) El Corredor Ribereño denominado “Costa Verde”

La ribera del mar u orilla (limite o extremo de la extensión superficial de algunas cosas), está constituida por “cuanto se cubre de agua de mar, cuando más crezca en todo el año, sea en tiempo de invierno como de verano”. Por extensión, ribera también es la tierra cercana al mar.

En base a los antecedentes el corredor ribereño denominado Costa Verde, es el delimitado por la R.M 0740-79-VC-6400, en la jurisdicción de los Distritos de Chorrillos, Barranco, Miraflores, San Isidro, Magdalena y San Miguel.

El presente Plan Maestro define a la Costa Vede como la franja litoral de la Costa que, desde el Distrito de La Punta hasta el de Chorrillos (La Chira), comprende las playas y terrenos existentes desde la línea de más alta marea, así como loso que se ganen al mar; los acantilados hasta su borde superior, y la franja de anchos variable de terrenos del Estado y de particulares ubicados partir del borde de los acantilados hacia el interior continental.

b) Dominio Público sobre las Aguas y la Franja Ribereña.

Desde tiempo inmemorial se consideran el mar y sus riberas como de Dominio público, en cuyo ámbito se comprende la franja anexa de 50 metros a partir de la línea de más alta marea.
Sobre los bienes del Estado, existen muchas teorías. Al Estado, generalmente, se le reconocen el dominio privado, según el cual las cosas pueden pertenecerle, del mismo modo que a cualquier persona o entidad particular; el dominio fiscal o administrativo que son los bienes constitutivos de la base material imprescindible para el cumplimiento de determinado servicio público, como edificios de las escuelas, hospitales, ministerio, comisarías, etc. ; el dominio inminente, o sea la facultado del Estado de disponer de los bienes públicos o privados, cuando el interés general o de la Nación así lo exija, y el dominio público, que es el ejercido por el Estado sobre ciertos bienes que, por su naturaleza o finalidad, son de utilidad general o de carácter nacional.

Por dominio público, también se entiende, el conjunto de propiedades afectadas en forma actual a la utilidad pública, bien por uso directo del público o por decisión de la autoridad. Los bienes que encierran esta condición –utilidad pública- son inalienables e imprescriptibles, y están protegidos por disposiciones especiales que reglamentan el uso común.

La Ley 4940 del 13-02-24, autorizó la venta de terrenos ribereños al mar, a condición de que estuviera situados a distancia no menor de cincuenta metros de la línea de alta marea, de tal modo que quede entre la zona edificada y el mar, una faja de terrenos destinada para malecones. Se exceptúa de esta regla las ventas que tengan por objeto la construcción de establecimientos de baños, muelles u otras obras análogas.

Esta Ley 4940 fue reglamentada por el <Decreto Supremo de fecha 23-08-49, y fecha 13-10-71. Luego, fue derogada por el Decreto Legislativo No. 051 del año 1981 que aprobó la Ley Orgánica de Municipalidades, el mismo que a su vez fue sustituido por la Ley No. 23853 que aprueba la vigente L.O de M.

El Decreto Legislativo No. 17752 de fecha 24 de Junio de 1969, constituye la Ley General de Aguas. Establece, en el Art. 1º.: "Ls Aguas, sin excepción, son de propiedad del Estado, y su dominio es inalienables e imprescriptible. No hay propiedad privada de las aguas ni derechos adquiridos sobre ellas. El uso justificado y racional del agua, sólo puede ser otorgado en armonía con el interés social y el desarrollo del país". En el Art. 50.: "Son igualmente de propiedad inalienable e imprescriptible del Estado:

- La extensión comprendida entre la baja y la alta marea más una faja no menor de cincuenta metros de ancho paralela a la línea de alta marea:
- Las islas existentes y las que se formen en el mar, en los lagos, lagunas o esteros o en los ríos, siempre que no procedan de una bifurcación de las aguas, al cruzar tierras de propiedad de particulares; y
- Los terrenos ganados por causas naturales o por obras artificiales, al mar, a los ríos, lagos o lagunas, esteros y otros cursos o embalses e agua.

El Poder Ejecutivo determinará las zonas ribereñas o anexas a ellas que deben ser reservadas para la defensa nacional, servicios públicos, de saneamiento, ornato, recreación y otros".

c) Dominio Público en Nuestro Regimen Constitucional

La constitución de 1979, disponía en el Art. 128: "Los bienes públicos, cuyo uso es de todos, no son objeto de derechos privados.

La Constitución de 1993, dispone, en el Art. 66: "Los recursos naturales, renovables y no renovables, son patrimonio de la Nación. El Estado es soberano en su aprovechamiento"; Art. 73: Los bienes de dominio publico son inalienables e imprescriptibles. Los bienes de uso público pueden ser concedidos a particulares conforme a ley para su aprovechamiento económico; Art. 76: "Las obras y la adquisición de suministros con utilización de fondos o recursos públicos se ejecutan obligatoriamente por contrata y licitación pública, así como también la adquisición o la enajenación de bienes … La contratación de servicios y proyectos cuya importancia y cuyo monto señala la ley de Presupuesto se hace por concurso público. La ley establece el procedimiento, las excepciones y las respectivas responsabilidades".

d) Propiedad de las Municipalidades y Propiedad de Terceros

La propiedad municipal debe identificarse por descarte, es decir, se debe presumir que son de propiedad municipal todos aquellos terrenos que no sean de propiedad de terceros.

La propiedad de terceros debe identificarse según las normas comunes que rigen el derecho de propiedad, teniendo en consideración la posesión ejercida, su inscripción en el Catastro Predial Municipal o en el Registro de la Propiedad Inmueble.

e) Participación de la Municipalidad de Lima Metropolitana

La Ley 26306, en el Art. 2d0. Establece: “El desarrollo de la Costa Verde deberá efectuarse mediante un Plan Maestros de Desarrollo, el cual estará a cargo de la Municipalidad de Lima Metropolitana y los Municipios Distritales aludidos.- La Municipalidad de Lima dictará las disposiciones necesarias para que se mantenga la unidad de características técnicas y ornamentales con el fin de lograr un desarrollo armónico y estético de la Costa Verde”.

La MLM ha expedido la Ordenanza No. 070 del 25-10-94 mediante la cual, en el Art. 1ro., se deja en suspenso las autorizaciones y concesiones de derechos otorgados, de ser el caso, por las municipalidades distritales de Chorrillos, Barranco, Miraflores, San Isidro, Magdalena del Mar y San Miguel, que no cuenten con la debida y previa ratificación de la Autoridad del Proyecto Costa Verde a que se refiere la Ley 26306; y, en el Art. 2do., se suspende las obras y/o actividades que vengan realizando particulares en virtud de las autorizaciones y concesiones de derechos a que se refiere el artículo anterior, hasta la ratificación correspondiente por parte de la Autoridad del Proyecto Costa Verde.

Es muy necesario, para el desarrollo de las actividades futuras, que la MLM, en coordinación con las Municipalidades Distritales, establezca normas claras de modo de proporcionar el marco en que se desenvolverán estas últimas, para evitar nuevas suspensiones.

f) Plan Maestro y Autoridad del Proyecto Costa Verde

La Ley 26306 ordena la facción de un Plan Maestro de Desarrollo, por la denominada Autoridad del Proyecto Costa Verde, cuya composición la establece la propia Ley 26306.

La Autoridad del Proyecto Costa Verde y el IMP han suscrito un Convenio Marco con fecha 23 de Agosto de 1993, mediante el cual el IMP se compromete a elaborar el Estudio denominado “Plan de Desarrollo de Estudios denominado “Plan de Desarrollo de la Costa Verde”, con el financiamiento de las Municipalidades Distritales ribereñas.

El plan Maestro de Desarrollo debe contener el conjunto de normas y lineamientos generales promotores y orientadores del desarrollo de la Costa Verde, a las cuales deberán someterse las acciones del Sector Público y del Sector Privado, en todo el espacio territorial de la Costa Verde.

Sobre este aspecto es importante comentar la necesidad de que existan normas claras para determinar a quien corresponde hacer cumplir las estipulaciones del Plan Maestro. Esta misión podría quedar encomendada a la propia Autoridad de la Costa Verde, o a la MLM.

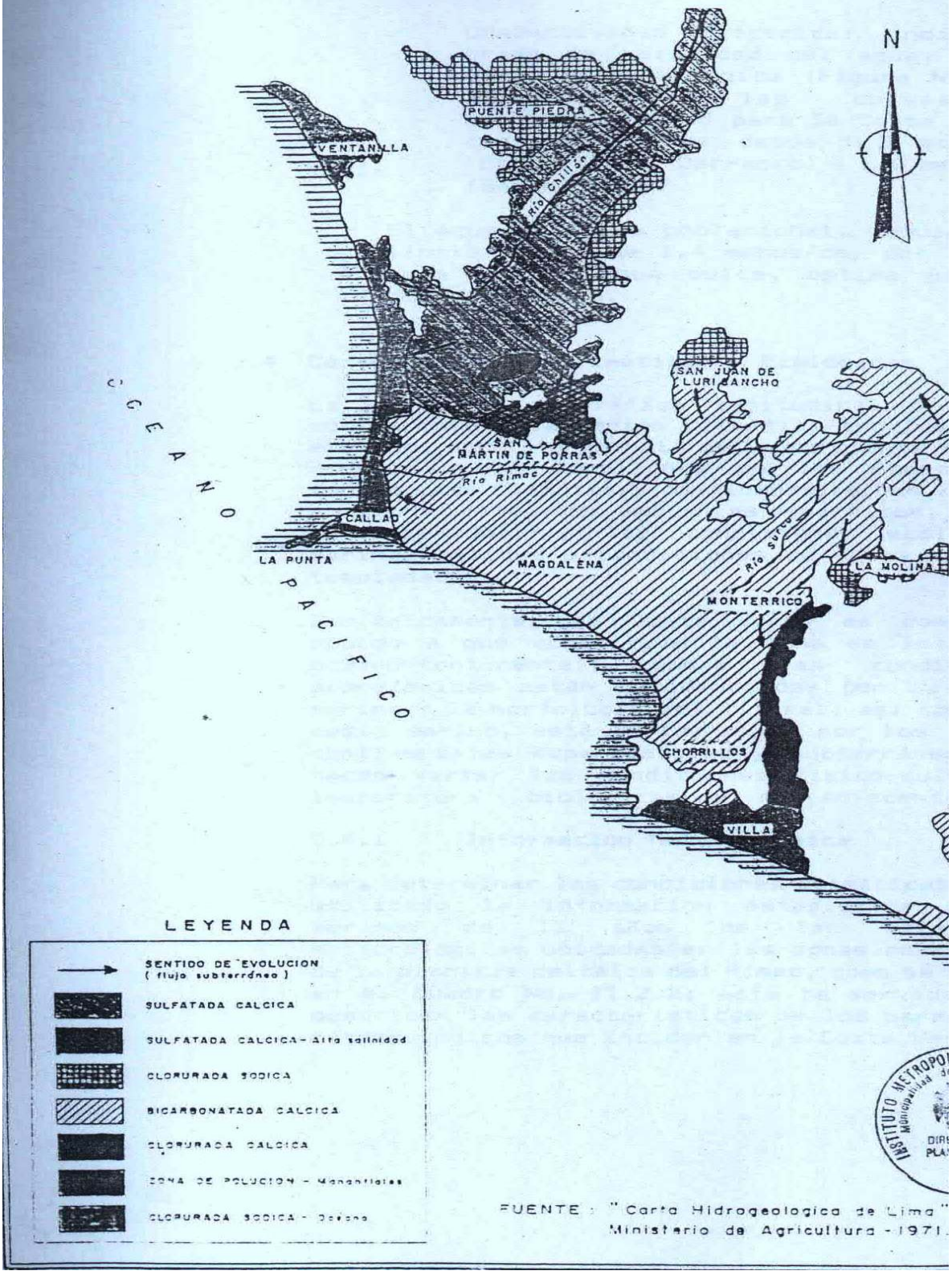
g) Participación del Ministerio de Defensa

La Autoridad del Proyecto Costa Verde, así como los Municipios Distritales, deberán coordinar con el Ministerio de Defensa, a través de la Marina de Guerra, en mérito a lo establecido en el Reglamento de Capitanías aprobado por el Decreto Supremo No. 002-87-MA, modificado por el Decreto Supremo No. 040-90-DE/MGP, publicados en el Diario Oficial El Peruano del 20-04-87 y 27-09-90,

así como en la Resolución Ministerial No. 1361-86-MA-DC publicada en ese mismo Diario el 01-11-86.

FIG. Nº 1

CARTA HIDROGEOQUIMICA LIMA - CALLAO

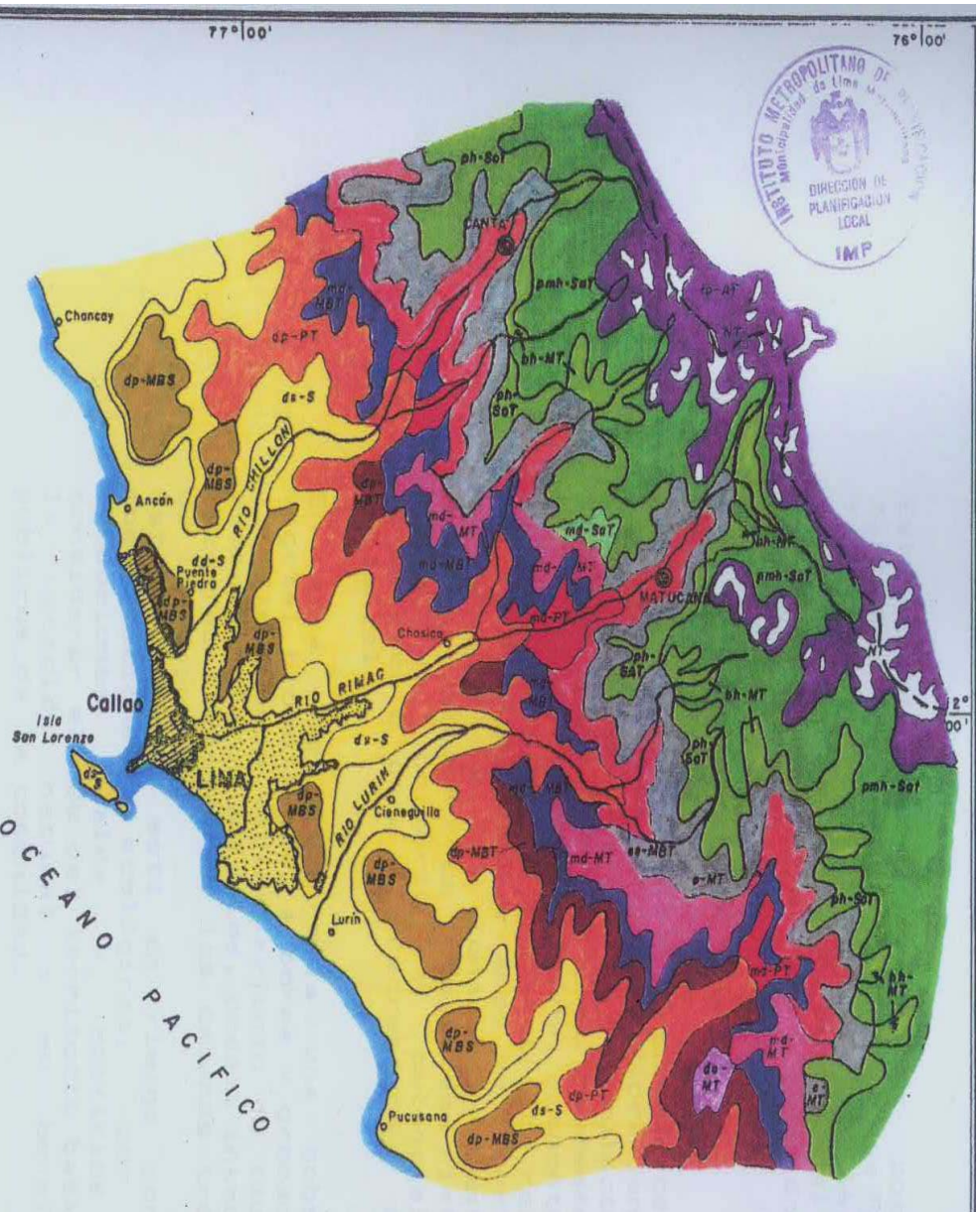


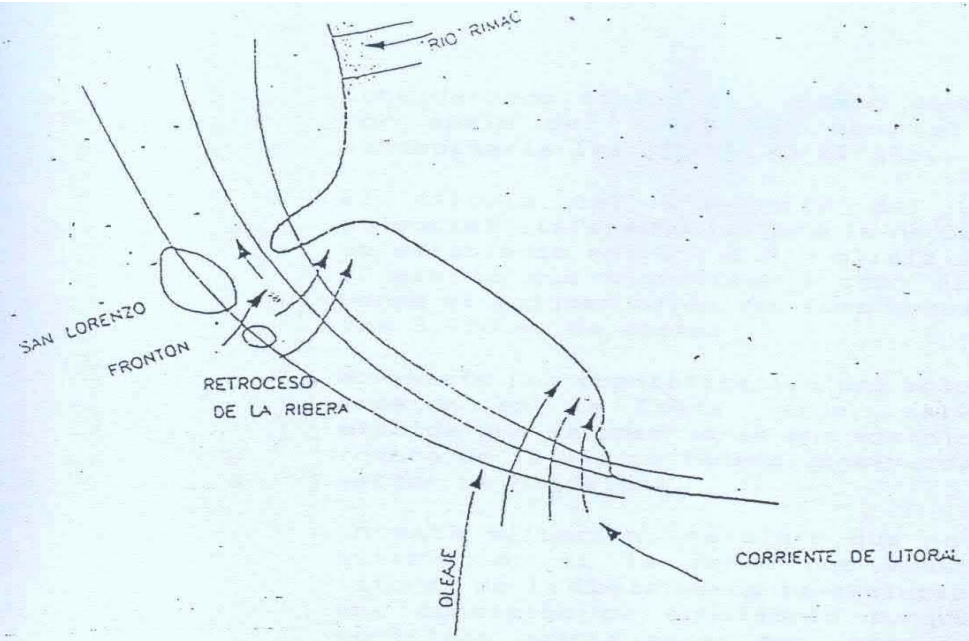
FUENTE : "Carta Hidrogeologica de Lima"
Ministerio de Agricultura - 1971

FIG. Nº III : MAPA ECOLOGICO DEL DEPARTAMENTO DE LIMA

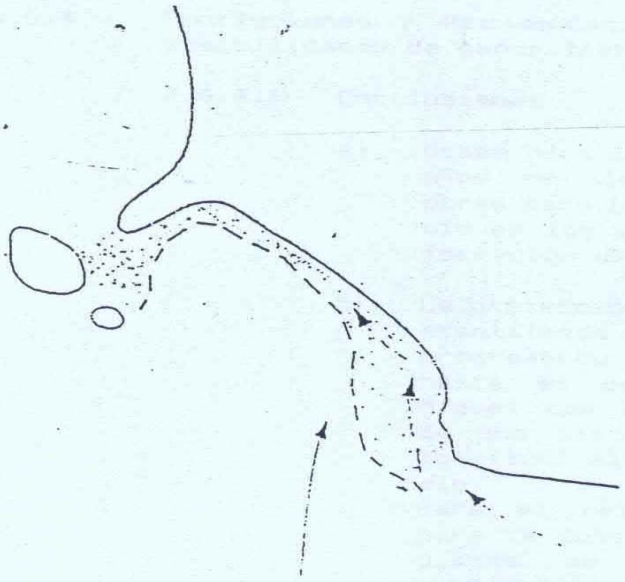
ZONAS DE VIDA

ZONAS DE VIDA	DESCRIPCION
dd-S	desierto desecado Subtropical
ds-S	desierto superarido Subtropical
dp-PT	desierto perarido Premontano Tropical
dp-MBT	desierto perarido Montano Bajo Tropical
dp-MBS	desierto perarido Montano Bajo Subtropical
md-PT	matorral desertico Premontano Tropical
md-MBT	matorral desertico Montano Bajo Tropical
da-MT	desierto arido Montano Tropical
ee-MBT	estepa espinosa Montano Bajo Tropical
md-MT	matorral desertico Montano Tropical
e-MT	estepa Montano Tropical
bh-MT	bosque humedo Montano Tropical
ph-SaT	paramo humedo Subalpino Tropical
pmh-SaT	paramo muy humedo Subalpino Tropical
tp-AT	tundra pluvial Alpino Tropical
-NT-	Nival Tropical





LAMINA No 1 ESQUEMA DE PRESENTACION DE LA ACCION DINAMICA DEL MAR SOBRE LA RIBERA



LAMINA No 2 ESQUEMA DE LA ACUMULACION Y MOVIMIENTO DE LOS SEDIMENTOS

DIRECCION DE PLANIFICACION