

PMDCV COSTA VERDE

Plan Maestro de Desarrollo de la Costa Verde

2026-2040

Diagnóstico

Componente Ambiental





ANEXO I

Estudio:

**DIAGNÓSTICO DEL COMPONENTE AMBIENTAL PARA EL
PLAN MAESTRO DE LA COSTA VERDE – PMDCV 2026 - 2040**

Elaboración:

Ing. Alfonso Díaz Calero
Reg. CIP 134326

DIAGNÓSTICO DEL COMPONENTE AMBIENTAL PARA EL PLAN MAESTRO DE LA COSTA VERDE – PMDCV 2026 - 2040

Nombre del solicitante:



Equipo Técnico del componente ambiental y GRD:

Ing. Alfonso Díaz Calero
Reg. CIP 134326

INDICE

I.	INTRODUCCIÓN	8
1.1.	OBJETIVOS DEL DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	8
1.2.	CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA	8
II.	DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA AMBIENTAL.....	9
2.1.	ECOSISTEMAS Y UNIDADES AMBIENTALES ESTRATÉGICAS.....	9
2.1.1.	Ecosistema marino.....	9
2.1.2.	Ecosistema de playas	11
2.1.3.	Ecosistema de acantilados	13
2.1.4.	Áreas verdes y espacios abiertos	14
2.2.	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	21
2.2.1.	Ecosistema marino.....	23
2.2.2.	Ecosistema de playas	26
2.2.3.	Ecosistema de acantilados	31
2.2.4.	Áreas verdes y espacios abiertos	34
2.3.	CONECTIVIDAD ECOLÓGICA.....	37
2.3.1.	Fragmentación en relación a los beneficios ecosistémicos	40
2.4.	GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS	45
2.4.1.	Marco normativo de referencia.....	45
2.4.2.	Residuos domiciliarios en la Costa Verde	46
2.4.3.	Residuos de construcción y demolición en la Costa Verde.....	48
2.4.4.	Almacenamiento, recolección y disposición final	54
2.4.5.	Impacto de los residuos en playas y mar	57
2.4.6.	Residuos de actividades económicas y puntos críticos	59
2.5.	GESTIÓN DE EFLUENTES	60
2.5.1.	Antiguos colectores y el hito de PTAR La Chira	61
2.5.2.	Brechas de saneamiento en la plataforma inferior	61
2.6.	PRESIONES AMBIENTALES SOBRE LA COSTA VERDE	66
2.6.1.	Calidad sanitaria del litoral	66
2.6.2.	Alteración por material particulado	72
2.6.3.	Costa Verde como isla de calor.....	74
2.6.4.	Ruido ambiental.....	74
2.6.5.	Contaminación lumínica y visual	75
2.7.	PRESIONES SOBRE LOS ECOSISTEMAS	75
2.7.1.	Turismo y recreación intensiva	75
2.7.2.	Ocupación del litoral y alteración del paisaje	76
2.7.3.	Impacto de eventos masivos y saturación del espacio	77
2.8.	SECTORES CRÍTICOS Y PRIORIZACIÓN DE PROBLEMÁTICAS AMBIENTALES	78
2.8.1.	Sectores críticos por riesgo biológico y contaminación.....	78
2.8.2.	Priorización de problemáticas ambientales.....	78
III.	EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD DE SOPORTE AMBIENTAL	81
3.1.	APTITUD AMBIENTAL DEL TERRITORIO	81
3.1.1.	Áreas aptas: El soporte en la plataforma superior	81
3.1.2.	Áreas aptas con condicionantes: El vínculo agua-estabilidad	81
3.1.3.	Áreas de intervención restringida: Los límites de la seguridad	81
3.1.4.	Áreas prioritarias para recuperación: San Miguel y Magdalena.....	82
IV.	GOBERNANZA Y CAPACIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL	83

4.1. MODELO ACTUAL DE GESTIÓN AMBIENTAL DEL CORREDOR.....	83
4.1.1. Estructura institucional y liderazgo de la APCV	83
4.1.2. Fragmentación de competencias y gestión del territorio.....	83
4.1.3. Enfoque operativo en la limpieza pública.....	83
4.1.4. La brecha en la gestión del riesgo climático	84
4.2. DESEMPEÑO DE LA GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS GOBIERNOS LOCALES	84
4.2.1. Disparidad significativa en la gestión de áreas verdes y espacios públicos.....	84
4.2.2. La gestión de residuos sólidos: el desafío de la estacionalidad	84
4.2.3. Debilidad en la fiscalización y persistencia de pasivos antrópicos	85
4.2.4. Limitaciones por fragmentación institucional	85
4.3. ARTICULACIÓN INTERINSTITUCIONAL	92
4.3.1. Dualidad jurisdiccional en la interfase mar-tierra	92
4.3.2. Multiplicidad de actores y disparidad operativa	92
4.3.3. El "Punto Ciego" en la gestión del riesgo climático	92
4.3.4. Hacia un Modelo de Manejo Integrado (MIZMC)	93
4.4. MODELO DE GOBERNANZA AMBIENTAL PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN MAESTRO	93
4.4.1. El Nuevo rol de la Autoridad del Proyecto Costa Verde (APCV)	93
4.4.2. Sistema de Monitoreo Ambiental Integrado	93
4.4.3. Filtro ambiental como criterio de factibilidad técnica	94
4.4.4. Desarrollo "Bankable" a través de la Resiliencia	94
V. RESUMEN EJECUTIVO DEL DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	95

INDICE DE IMAGENES

IMAGEN 1: ECOSISTEMA MARINO COSTERO DE LA COSTA VERDE	10
IMAGEN 2: ECOSISTEMA DE PLAYAS	12
IMAGEN 3 HUMEDALES EN ZONAS DE PLAYA	12
IMAGEN 4: ECOSISTEMA DE ACANTILADOS DE LA COSTA VERDE	14
IMAGEN 5: MALECÓN BIOCLIMÁTICO O PARQUE COSTANERA	16
IMAGEN 6: MALECÓN GRAU	17
IMAGEN 7: PARQUE LABERINTO VERDE	18
IMAGEN 8: PARQUE BICENTENARIO EN EL MALECÓN ARMENDÁRIZ	18
IMAGEN 9: PARQUE HÚSARES DE JUNÍN	19
IMAGEN 10: CIRCUITO DEL MORRO SOLAR	20
IMAGEN 11: ÁREAS VERDES Y ESPACIOS ABIERTOS	20
IMAGEN 12 SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DE LA COSTA VERDE	22
IMAGEN 13 ECOSISTEMA MARINO	24
IMAGEN 14: SERVICIO ECOSISTÉMICO: ECOSISTEMA MARINO	25
IMAGEN 15 ECOSISTEMAS DE PLAYA	29
IMAGEN 16: SERVICIO ECOSISTÉMICO: ECOSISTEMA DE PLAYA	30
IMAGEN 17 ECOSISTEMA DE ACANTILADOS	32
IMAGEN 18: BENEFICIOS ECOSISTÉMICOS DE ACANTILADOS DE LA COSTA VERDE	33
IMAGEN 19 BENEFICIOS ECOSISTÉMICOS DE ESPACIOS BÁSICOS	36
IMAGEN 20 UNIDAD FUNCIONAL PLAYA ACANTILADO	37
IMAGEN 21: CONECTIVIDAD ECOLÓGICA	39
IMAGEN 22 SECTOR DE CHORRILLOS CON MAYOR DESCONEXIÓN AMBIENTAL	40
IMAGEN 23 AFLUENCIA DE PERSONAS EN PLAYA Y GENERACIÓN DE RR.SS	47
IMAGEN 24: PROCESO DE RELLENO ANTRÓPICO EN SAN MIGUEL	49
IMAGEN 25 AFECTACIÓN DE LA TURBIDEZ POR EROSIÓN DE MATERIAL DE DISPOSICIÓN	50
IMAGEN 26: PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN ORIGINAL LA TURBIDEZ DEL LITORAL	51
IMAGEN 27 MATERIAL DE DESMONTE QUE SE DISPONE EN LAS PLAYAS DE MAGDALENA	51
IMAGEN 28 DEPOSITO DE MATERIAL SOBRE EL ECOSISTEMA DE PLAYA	52
IMAGEN 29 ÁREAS DEGRADAS POR RR.SS	53
IMAGEN 30 PLATAFORMA DEL OEFA PARA ÁREAS DEGRADAS POR RR.SS	54
IMAGEN 31: CONTENEDOR DE RESIDUOS SÓLIDOS EN DISTRITO DE SAN ISIDRO Y SAN MIGUEL	55
IMAGEN 32 PORTAL DEL OEFA PARA IDENTIFICACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS DE VALORACIÓN DE RR. SS DOMICILIARIOS	56
IMAGEN 33 INFRAESTRUCTURAS DE VALORIZACIÓN DE RR. SS EN LA COSTA VERDE	56
IMAGEN 34 CONTAMINACIÓN DE LA PLAYA AGUA DULCE EN CHORRILLOS	59
IMAGEN 35 BORDE MAR INFRAESTRUCTURA QUE ROMPE EL EQUILIBRIO ECOLÓGICO DE LA COSTA VERDE	60
IMAGEN 36: BAÑOS PORTÁTILES EN ZONAS ALEDAÑAS DE LA PLAYA PARA CUBRIR LA DEMANDA	62
IMAGEN 37 DEPENDENCIA DE LOS SISTEMAS DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES	69
IMAGEN 38 VISOR DE CALIDAD DE PLAYA	71
IMAGEN 39: MATERIAL PARTICULADO EN LA VEGETACIÓN PRODUCTO DE TRANSPORTE DE RELLENOS INADECUADO	72
IMAGEN 40 REGISTRO DE MONITOREO AMBIENTAL	73
IMAGEN 41 SATURACIÓN POR TRANSPORTE	74
IMAGEN 42 AFLUENCIA DE PERSONAS EN LAS COSTAS DE CHORRILLOS	76
IMAGEN 43 OCUPACIÓN DE EDIFICIOS SOBRE EL ACANTILADO	76
IMAGEN 44 CONSTRUCCIÓN AL BORDE DE LA PLAYA QUE ROMPE LA CONTINUIDAD DEL MALECÓN	77
IMAGEN 45 IMPACTO DE EVENTOS MASIVOS EN LA COSTA VERDE	77
IMAGEN 46 MAPA DE NIVEL DE CRITICIDAD AMBIENTAL DE LA COSTA VERDE	80
IMAGEN 47 SÍNTESIS DE GOBERNABILIDAD AMBIENTAL TERRITORIAL DE SAN MIGUEL	86
IMAGEN 48 SÍNTESIS DE GOBERNABILIDAD AMBIENTAL TERRITORIAL DE MAGDALENA	87
IMAGEN 49 SÍNTESIS DE GOBERNABILIDAD AMBIENTAL TERRITORIAL DE SAN ISIDRO	88

IMAGEN 50 SÍNTESIS DE GOBERNABILIDAD AMBIENTAL TERRITORIAL DE MIRAFLORES	89
IMAGEN 51 SÍNTESIS DE GOBERNABILIDAD AMBIENTAL TERRITORIAL DE BARRANCO.....	90
IMAGEN 52 SÍNTESIS DE GOBERNABILIDAD AMBIENTAL TERRITORIAL DE CHORRILLOS	91

INDICE DE TABLAS

TABLA 1 CARACTERÍSTICAS DE ZONAS DE CONECTIVIDAD ECOLÓGICA.....	43
TABLA 2 ÁREAS DEGRADAS POR RESIDUOS SOLIDOS	53
TABLA 3: ESTADO DE PLAYAS DE LA COSTA VERDE.....	58
TABLA 4 DÉFICIT DE SANEAMIENTO EN PLAYA.....	64
TABLA 5 CALIDAD DE LAS PLAYAS	71
TABLA 6 NIVEL DE CRITICIDAD AMBIENTAL SEGÚN LOS NODOS DE INTEGRACIÓN DE LA COSTA VERDE	79
TABLA 7 SÍNTESIS DE PROBLEMÁTICA Y POTENCIALIDAD AMBIENTAL POR POLO ESTRUCTURANTE	100

DIAGNÓSTICO DEL COMPONENTE AMBIENTAL PARA EL PLAN MAESTRO DE LA COSTA VERDE – PMDCV 2026 - 2040

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Objetivos del diagnóstico ambiental

El objetivo primordial del diagnóstico ambiental es establecer con rigor científico la caracterización actual de las condiciones del suelo y el mar de la Costa Verde, identificando las tendencias y escenarios futuros de los fenómenos naturales y procesos socioeconómicos. Se busca proporcionar una base técnica sólida que permita orientar el uso racional y equitativo del territorio, asegurando que cualquier intervención urbana sea coherente con la fragilidad de los ecosistemas marino-costeros presentes. El proceso no es meramente descriptivo, sino que actúa como una auditoría de la capacidad del sistema para soportar las cargas antropogénicas proyectadas.

Un segundo objetivo central es emitir instrumentos y normas técnicas dirigidas a promover el mejoramiento del ambiente y la protección del litoral, regulando de manera estricta el ordenamiento territorial. Se pretende integrar la gestión de riesgos y la adaptación costera en la planificación metropolitana, reduciendo la incertidumbre técnica para los inversionistas y aumentando la seguridad física de los usuarios. El diagnóstico busca, asimismo, identificar los agentes agresores que comprometen la salud de la Bahía de Miraflores para establecer prioridades de remediación inmediata.

Finalmente, el diagnóstico tiene como fin último garantizar la existencia de ecosistemas saludables, viables y funcionales en el largo plazo, en concordancia con la Política Nacional del Ambiente. Se busca consolidar el ámbito de la Costa Verde como un escenario de gran atractivo ecológico y paisajista donde los servicios ecosistémicos culturales —como la recreación y el deporte— estén protegidos por una infraestructura natural resiliente. El proceso es la base fundamental para el éxito de la actualización del Plan Maestro, transformando el riesgo en un activo de desarrollo para Lima.

1.2. Criterios para la evaluación ambiental estratégica

La evaluación se rige por el principio de Manejo Integrado (MIZMC), un proceso concertador que reúne a autoridades, comunidad, científicos e inversionistas con el fin de lograr una gestión adecuada de las actividades socioeconómicas. Se prioriza el criterio de Sostenibilidad, garantizando que el aprovechamiento de los recursos actuales no comprometa la capacidad de las futuras generaciones para disfrutar del litoral. La Multisectorialidad es fundamental, articulando las funciones públicas de manera coordinada y coherente para contribuir al desarrollo integral de la ciudad.

Asimismo, se aplican criterios de Eficacia y Robustez para evaluar las medidas de adaptación y protección propuestas. La eficacia mide la intensidad con la que una solución reduce el riesgo de inundación o erosión, mientras que la robustez asegura que el sistema pueda asumir la variabilidad climática proyectada al 2050. Se incorpora también el criterio de Integrabilidad, buscando que las intervenciones (como espigones o malecones) armonicen con el paisaje natural y cultural de la Bahía.

Otro criterio rector es el de Ecoeficiencia, promoviendo el reemplazo de insumos dañinos por tecnologías limpias y el reúso de recursos hídricos en la gestión de áreas verdes. El principio de Prevención obliga a reducir la contaminación en todas sus formas antes de que los impactos sean irreversibles para la biota marina. Finalmente, se considera la Responsabilidad Social y Ambiental, maximizando la contribución de los proyectos al desarrollo sostenible y asegurando la licencia social a través de la participación ciudadana responsable.

II. DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA AMBIENTAL

2.1. Ecosistemas y unidades ambientales estratégicas

La Costa Verde se configura hoy como un sistema biofísico de alta complejidad donde la interacción entre el medio marino y la orilla ha sido profundamente alterada por la acción antrópica. El ecosistema marino actual está regido por el afloramiento de la Corriente de Humboldt, que mantiene una productividad biológica excepcionalmente alta en la Bahía de Miraflores. No obstante, este medio es actualmente el receptáculo de una agresión diaria proveniente de la atmósfera y el continente, manifestada en forma de emisiones y sedimentos tóxicos.

En cuanto al ecosistema de playas, la situación presente muestra una distribución heterogénea de sedimentos, donde el 50% de las playas están compuestas por material gravoso y canto rodado. Las playas arenosas (21.42%) se concentran en el sector sur, distritos como Chorrillos y Villa, y dependen de un equilibrio sedimentario frágil que hoy se ve desafiado por las estructuras rígidas existentes. Muchas playas operan hoy como la principal defensa natural contra la energía del mar, aunque sufren procesos erosivos que amenazan su continuidad.

El ecosistema de acantilados constituye una geoforma de origen marino con fuertes pendientes que ha sido profundamente modificada por la urbanización superior. Se identifican tramos críticos donde la estabilidad física está comprometida por la presencia de rellenos antrópicos inestables depositados durante décadas para ganar terreno al mar. Estos acantilados presentan hoy grietas de tracción y asentamientos visibles, siendo altamente susceptibles a movimientos en masa ante sismos de gran magnitud.

Las áreas verdes y espacios abiertos operan hoy bajo un sistema de mantenimiento fragmentado, donde predomina la vegetación introducida sobre la nativa. El diagnóstico de campo revela que el riego no tecnificado (por inundación o manguera) es una constante que satura los suelos de relleno. La práctica actual genera una saturación hídrica que actúa como el principal agente activador de inestabilidad mecánica en los taludes de Miraflores y Barranco.

Finalmente, la conectividad ecológica se encuentra actualmente fracturada por la carpeta asfáltica del Circuito de Playas, que divide la unidad funcional playa-acantilado en dos sectores aislados. La situación ha provocado el desplazamiento de formas de vida intermareales y terrestres, limitando los flujos biológicos naturales. A pesar de esto, se identifican corredores remanentes hacia los Pantanos de Villa que mantienen una interacción vital para la biota migratoria a pesar de la presión vial.

2.1.1. Ecosistema marino

El ecosistema de la Costa Verde se define como la unidad funcional básica donde la comunidad de organismos (Biocenosis) interactúa dinámicamente con su ambiente físico (Biotopo). El

sistema no es estático; se ve influenciado por procesos macroscópicos como el Ecosistema de Afloramiento Peruano, impulsado por la Corriente Fría de Humboldt, que define la productividad y biodiversidad del área. Se conforma por:

a. Componente abiótico: biotopo

El soporte físico del ecosistema marino presenta variaciones significativas en su geomorfología y dinámica:

- *Fondos marinos y batimetría:* Se identifican dos unidades principales: el fondo rocoso poco profundo (cercano a la orilla) y el fondo rocoso profundo. La plataforma marina muestra una fuerte pendiente hacia la profundidad frente a sectores como Villa y La Chira, mientras que en Miraflores la pendiente es moderada.
- *Dinámica oceanográfica:* El biotopo está modelado por un campo constante de corrientes y oleaje que redistribuye sedimentos y define la configuración de las orillas.
- *Composición del sustrato:* El lecho marino se compone de una mezcla de gravas disgregadas (como la "Grava de Lima"), arenas y material rocoso, influenciado también por rellenos antrópicos de desmonte y concreto.

b. Componente biótico: biocenosis

La vida en la Costa Verde se distribuye según la especialización de los hábitats identificados:

- *Mamíferos marinos:* El censo de especies registra la presencia de lobos chuscos (*Otaria flavescens*), delfines pico de botella y el chancho marino, quienes utilizan la bahía como zona de tránsito o alimentación.
- *Fauna de transición (playas e islotes):* En las playas (arenosas y pedregosas) y el litoral rocoso habitan comunidades de invertebrados como el muy muy, moluscos y crustáceos que sustentan la cadena alimenticia de aves playeras y marinas.
- *Avifauna:* Los islotes cercanos y lejanos (como La Chira y la Isla Horadada) funcionan como refugios y zonas de descanso para especies de importancia ecológica.

Imagen 1: Ecosistema Marino Costero de la Costa Verde



Fuente: Equipo técnico, generado con IA

2.1.2. Ecosistema de playas

El ecosistema de playas se define como la unidad geomorfológica y ecológica de transición (ecotono) donde interactúan la zona marina y la zona terrestre.

Desde una perspectiva legal y ecológica, la playa se define como el área de costa plana con declive suave hacia el mar, constituida por arena, piedra o canto rodado. El ecosistema comprende no solo la zona intermareal, sino también una franja de dominio público de 50 metros de ancho paralela a la línea de más alta marea (LAM).

a. Componentes abióticos (biotopo)

La conformación física de las playas en la Costa Verde es heterogénea y responde tanto a la dinámica natural como a la intervención humana histórica:

- *Tipología de sustrato*: El 50% de las playas están constituidas por material gravoso y canto rodado, mientras que un 21.42% presenta material arenoso, localizado principalmente en el sector sur (Chorrillos, La Chira y Villa). El área central y norte (Miraflores a San Miguel) se caracteriza predominantemente por playas de piedra.
- *Origen y sedimentos*: Gran parte de las playas actuales son de carácter antrópico o artificial; se formaron mediante el relleno con materiales de excavación (desmonte) y la construcción de espigones que permitieron la retención de arena y gravas.
- *Dinámica marina*: El biotopo está modelado por mareas de tipo *microtidal* (amplitud menor a 2 metros) y un campo de corrientes con dirección predominante Noroeste-Sureste, que define los procesos de erosión y sedimentación.

b. Componentes bióticos (biocenosis)

A pesar de la presión urbana, las playas albergan una comunidad biológica adaptada a condiciones de alta energía:

- *Comunidades Intermareales*: En las playas arenosas destaca el muy muy (*Emerita análoga*), pieza clave en la cadena trófica que atrae a aves como el playero blanco. En el litoral rocoso y enrocados, habitan algas (*Ahnfelita durvillaei*), moluscos, equinodermos y crustáceos.
- *Avifauna y mamíferos*: Son zonas de alimentación y descanso para aves marinas (piqueros, pelícanos, guanayes) y aves playeras migratorias. Se registra la presencia de lobos marinos (*Otaria flavescens*), delfines pico de botella y, ocasionalmente, la nutria de mar o chingungo (*Loutra felina*) en zonas rocosas.
- *Flora asociada*: En las zonas de trasplaya y humedales de relleno, se encuentran especies como el Pájaro Bobo (*Tessaria sp.*) y el Llantén, aunque predomina la vegetación introducida en los parques adyacentes.

Imagen 2: Ecosistema de playas



Fuente: Trabajo de campo - PMCV 2026

Se identifican unidades ambientales críticas que funcionan como refugios de biodiversidad:

- *Islotes y roqueríos*: Los islotes cercanos y lejanos (La Chira, Isla Horadada) albergan comunidades intermareales y son centros de reproducción de aves marinas.
- *Ecotonos de playa*: La zona de transición entre el mar y la tierra firme (playas arenosas y pedregosas) es donde se concentran consumidores clave como el muy muy (*Emerita análoga*) y aves carroñeras, manteniendo el flujo de materia orgánica varada por el mar.
- *Humedales remanentes*: Pequeños ambientes hidromórficos junto a los acantilados y en playas conservan vestigios de flora nativa como el Pájaro Bobo y el Llantén, funcionando como la única reserva ecológica de la ciudad.

Imagen 3 Humedales en zonas de playa



Fuente: trabajo de campo – PMCV 2026

2.1.3. Ecosistema de acantilados

El ecosistema de acantilados se define como la unidad geomorfológica más importante y distintiva del área de estudio, representando el borde occidental del abanico fluvio-aluvial de Lima. La estructura no es solo un accidente geográfico, sino un sistema dinámico donde la geología, la hidrología y la vida se entrelazan de manera compleja.

a. Origen y configuración geomorfológica

El acantilado es el resultado de un proceso de equilibrio dinámico entre la acumulación de sedimentos del río Rímac y la posterior erosión marina. Se extiende por aproximadamente 22.5 km, con alturas que varían desde los 25 m.s.n.m. en el sector norte (La Perla) hasta los 70 m.s.n.m. en el sector central (San Isidro y Miraflores). Se distinguen dos grandes tipologías:

- *Acantilados de material no consolidado*: Predominantes en la mayor parte de la bahía, formados por depósitos aluviales.
- *Acantilados rocosos*: Localizados en el sector sur, correspondientes a los cerros Marcavilca y Morro Solar, constituidos por formaciones de areniscas y lutitas del Cretáceo.

b. Soporte físico y litoestratigrafía (biotopo)

El biotopo del acantilado se caracteriza por una litoestratigrafía de depósitos complejos y heterogéneos. Está conformado principalmente por conglomerados gravosos (bolos y cantos rodados) inmersos en una matriz limo-arenosa. En sectores como San Miguel y Chorrillos, los acantilados son más delgados y presentan una mayor alternancia de capas de sedimentos finos como arenas y limos.

Un componente abiótico crítico es la presencia de rellenos antrópicos (desmonte y desechos urbanos) acumulados desde la década de 1940 para ganar terrenos al mar, los cuales presentan baja compacidad y alta vulnerabilidad ante eventos sísmicos.

c. Dinámica hidrogeológica: el origen de la "Costa Verde"

Desde una perspectiva humanizada, la identidad del ecosistema proviene de su riqueza hídrica subterránea. El nombre "Costa Verde" se debe históricamente a la línea de vegetación natural que cubría los acantilados hasta una altura de 15 metros, alimentada por el afloramiento de la napa freática.

- *Afloramientos y manantiales*: Históricamente, en Barranco y Chorrillos existían numerosos "chorrillos" y manantiales que han ido disminuyendo por la explotación de pozos.
- *Travertinos*: La interacción química del agua subterránea ha generado depósitos de travertinos (carbonato de calcio) que actúan como material cementante en la base de los taludes.

d. Componente biótico

A pesar de la aridez del entorno (Desierto súper árido Subtropical), el acantilado alberga comunidades bióticas adaptadas:

- *Flora*: Originalmente compuesta por vegetación hidromórfica en los puntos de afloramiento de agua. Actualmente predomina la vegetación introducida para estabilización, como plantas xerófitas, campanillas y trepadoras ("verdear la costa").
- *Fauna*: El censo registra la presencia de reptiles (lagartijas), mamíferos menores (ratones, ardillas, murciélagos) y una variedad de aves que utilizan las paredes como zonas de refugio y anidación.

Imagen 4: Ecosistema de Acantilados de la Costa Verde



Fuente: Trabajo de campo - PMCV 2026

2.1.4. Áreas verdes y espacios abiertos

La red de espacios públicos y áreas verdes de la Costa Verde constituye la infraestructura natural más importante para el bienestar social y la salud ecológica de Lima Metropolitana. El sistema de parques y plazas se distribuye de manera heterogénea a lo largo de los seis distritos ribereños, cumpliendo funciones de recreación, estabilización de taludes y servicios ecosistémicos culturales. A continuación, se identifican los parques existentes en cada distrito del área de la Costa Verde:

a. Definición y alcance del sistema

El sistema está compuesto por la estructura ecológica, los espacios públicos y los espacios potenciales de uso público. En el ámbito específico de la Costa Verde, abarca:

- *Áreas verdes*: Parques, plazas, jardines y áreas verdes habilitadas en los acantilados y plataformas.

- *Espacios abiertos*: Áreas de uso público que complementan la recreación, tales como malecones, veredas, ciclovías y miradores.
- *Componentes verticales*: Proyección de la biomasa vegetal (aires) y el suelo horizontal propiamente dicho.

b. Cuantificación y distribución territorial

La superficie total de áreas verdes urbanas en la Costa Verde alcanza los 968,002 m², lo que representa aproximadamente el 11% del área total del ámbito (8'471,223.90 m²) se encuentran destinados a áreas verdes urbanas y espacios abiertos (incluyendo malecones, veredas y ciclovías). La distribución es marcadamente heterogénea entre los distritos ribereños:

- *San Isidro*: Presenta la mayor proporción de cobertura con un 50% de su superficie cubierta por áreas verdes y espacios abiertos.
- *Miraflores*: Cuenta con una cobertura del 30%, destacando por su red continua de malecones y parques en la plataforma superior.
- *Magdalena del Mar*: Registra un 14% de superficie cubierta.
- *Barranco*: Posee un 12% de áreas verdes y espacios abiertos en su extensión litoraleña.
- *San Miguel*: Presenta una cobertura del 11%.
- *Chorrillos*: Presenta el porcentaje más bajo con solo un 2%, debido a la gran extensión de su jurisdicción que incluye zonas naturales como el Morro Solar que no necesariamente están contabilizadas como áreas verdes urbanas tratadas.

c. Tipología y composición de la vegetación

Históricamente, la vegetación natural del área correspondía a la de un "Desierto súper árido Subtropical", limitada a formaciones de lomas estacionales, tilandsiales y vegetación xerofítica. Sin embargo, el proceso de urbanización ha transformado el perfil, introduciendo un sistema de parques y malecones donde predominan abrumadoramente las especies introducidas sobre las nativas:

- Los censos botánicos realizados muestran que, en distritos de:
 - San Miguel, de 12 especies identificadas, solo una es nativa (*Agave americana* L.).
 - Magdalena del Mar, de 23 especies, solo 4 son nativas, destacando el Molle serrano (*Schunus molle* L.) y el Pájaro Bobo (*Tessaria* sp.) en zonas de humedales de relleno.
 - San Isidro presenta una mayor diversidad con 28 especies, pero mantiene la misma proporción de solo 4 nativas.
- Con fines de estabilización de taludes, se ha fomentado el uso de especies como el Guaranguay, el Bambú y el Myoporum, las cuales requieren una evaluación constante por parte de ingenieros forestales para asegurar que su peso y raíces no comprometan la cohesión del suelo en pendientes pronunciadas.
- En sectores específicos de Chorrillos y Barranco persisten pequeños humedales donde aún se encuentran vestigios de flora nativa como el junco (*Scirpus americanus*) y la grama salada (*Distichlis spicata*).

d. Gestión hídrica y mantenimiento

La gestión del recurso hídrico para el mantenimiento de las áreas verdes es uno de los puntos más críticos del diagnóstico geodinámico.

El riego en la Costa Verde se sustenta en una mezcla de fuentes que incluyen agua potable de la red metropolitana, agua de la napa freática, ramales de los canales prehispánicos Huatica y Surco, y el uso de aguas servidas adecuadamente tratadas (especialmente en Miraflores y San Isidro).

El riego no tecnificado (por manguera o inundación) actúa como un agente agresor. El exceso de agua satura los suelos de relleno antrópico (desmonte y basura histórica), arrastrando los materiales finos y provocando asentamientos diferenciales y derrumbes masivos. Un caso emblemático es el Malecón Castagnola, considerado zona de peligro "Muy Alto" debido a que la saturación por riego inadecuado activa deslizamientos que obstruyen la vía rápida.

Necesidad de Tecnificación: El escenario futuro deseado exige la migración total hacia sistemas de riego tecnificado por goteo o aspersión y la selección de plantas con bajo requerimiento hídrico para minimizar la infiltración profunda que debilita el acantilado, para estabilizar los suelos del acantilado y mantener la cobertura vegetal.

Análisis por distrito:

Distrito de San Miguel

En la plataforma superior y acantilados predomina el uso residencial complementado con actividades de recreación activa y pasiva.

- Parque la Costanera: Localizado en el malecón superior.
- Parque Belén: Equipado con juegos para niños y módulos de seguridad.
- Parque John Lennon: Espacio recreativo en el malecón superior.
- Parque Wallenberg: Se localiza en la plataforma inferior, al pie del acantilado, y se presenta principalmente como área verde.
- Parque Yungay: Ubicado en la plataforma superior del acantilado.
- Boulevard Bertolotto: Integrado como parte de los espacios abiertos del malecón.

Imagen 5: Malecón bioclimático o Parque Costanera



Fuente: Trabajo de campo - PMCV 2026

Distrito de Magdalena del Mar

Los espacios recreativos en el distrito buscan integrar la ciudad con las áreas ganadas al mar, aunque algunos tramos presentan desafíos de acceso público.

- Parque Malecón Magdalena: Área recreativa en la plataforma superior.
- Parque Grau: Ubicado al borde del acantilado.
- Parque Malecón Castagnola: Espacio que ha sido objeto de procesos de estabilización mediante andenería y vegetación.
- Plaza de la Familia: Espacio abierto para la concurrencia local.
- Parque Bajada Brasil: Localizado sobre la terraza baja del distrito.

Imagen 6: Malecón Grau



Fuente: Trabajo de campo - PMCV 2026

Distrito de San Isidro

Es uno de los distritos con mayor cobertura vegetal en el corredor, integrando el paisaje con el uso residencial de baja densidad.

- Parque de la Benemérita Guardia Civil (conocido como "La Pera del Amor"): Espacio de gran actividad diurna ubicado al borde del acantilado.
- Parque Luis Bernal García: Ubicado paralelamente a los acantilados.
- Parque Ecológico: Espacio destinado a proteger el ecosistema e incentivar el conocimiento de la naturaleza.
- Biohuerto Municipal: Instalación al aire libre que favorece la investigación científica y el contacto ambiental.
- Laberinto Verde: Proyecto de parque temático identificado en la planificación distrital.

Imagen 7: Parque Laberinto Verde



Fuente: Trabajo de campo - PMCV 2026

Distrito de Miraflores

Miraflores posee la red de parques más extensa y visitada del litoral, con malecones consecutivos que suman 5 kilómetros de extensión.

- Parque María Reiche: Conocido por sus diseños paisajísticos de las líneas de Nazca.
- Parque Antonio Raimondi: Incluye el para puerto y amplias áreas de contemplación.
- Parque del Amor: Espacio emblemático con vista a la bahía.
- Parque Salazar (Larcomar): Uno de los puntos de mayor afluencia de usuarios en todo el corredor.
- Parque Itzhak Rabin: Equipado con servicios para el usuario y áreas recreativas.
- Parque El Faro de la Marina: Alberga el faro histórico construido en 1900.
- Otros espacios: Parque de los Niños, Canil de Miraflores, Parque el Libro, Parque Grau, Parque Federico Villarreal, Parque San Marcelino Champagnat, Parque Letonia, Parque Domodossola y el reciente Parque Bicentenario en el Malecón Armendáriz.

Imagen 8: Parque Bicentenario en el Malecón Armendáriz



Fuente: Trabajo de campo - PMCV 2026

Distrito de Barranco

El tratamiento paisajístico de Barranco está estrechamente ligado a su condición de Zona Monumental y su vocación cultural-turística.

- Parque Húsares de Junín: Ubicado hacia el borde del acantilado en el malecón Paul Harris.
- Parque Diez Canseco: Parte del circuito de malecones superiores.
- Parque Federico de las Casas: Espacio recreativo en la plataforma superior.
- Malecón de los Ingleses: Declarado Ambiente Urbano Monumental, con vista directa al litoral.
- Plaza Castilla: Ubicada en la proximidad del ámbito jurisdiccional de la Costa Verde.

Imagen 9: Parque Húsares de Junín



Fuente: Trabajo de campo - PMCV 2026

Distrito de Chorrillos

Los espacios públicos en Chorrillos reflejan la memoria histórica del distrito y su relación tradicional con el mar.

- Parque Manuel Cuadros: Localizado en el Malecón Grau.
- Malecón Miguel Grau: Referente fundamental en la memoria colectiva, integrando la Zona Monumental del distrito con el litoral.
- Circuitos del Morro Solar: Incluyen miradores naturales como la Cruz del Papa y el Monumento al Soldado Desconocido.

Imagen 10: Circuito del Morro Solar



Fuente: Trabajo de campo - PMCV 2026

El sistema de áreas verdes y espacios abiertos se define como el conjunto de infraestructuras naturales y antrópicas destinadas a la recreación, el ocio y la mejora de la calidad ambiental de la metrópoli. El componente es vital para la salud pública y el equilibrio mental de la población, funcionando como un regulador del entorno urbano.

Imagen 11: Áreas verdes y espacios abiertos



Fuente: Trabajo de campo - PMCV 2026

2.2. Servicios ecosistémicos

El servicio ecosistémico más tangible hoy es el beneficio cultural, que provee un valor estético, recreacional y educacional incalculable para Lima. Las playas y malecones son el escenario metropolitano por excelencia para el esparcimiento, sustentado en la calidad del paisaje y el aire respirable de la bahía. El valor es el motor principal que sostiene la identidad costera de la ciudad y atrae a millones de usuarios anualmente.

En cuanto a los servicios de provisión, la Costa Verde suministra recursos hidrobiológicos que sustentan la pesca artesanal y deportiva en sectores como Chorrillos. No obstante, la contaminación hídrica actual y la alteración de los fondos marinos por estructuras rígidas amenazan la disponibilidad de estos recursos.

Los servicios de regulación son críticos para la resiliencia física del corredor, ya que las playas actúan como defensas naturales que disipan la energía de las olas. Los ecosistemas de acantilados y la vegetación también contribuyen a la regulación térmica local y a la purificación del aire frente a las emisiones vehiculares. La pérdida de estos servicios regulatorios ante el cambio climático incrementaría drásticamente los costos de mantenimiento de la infraestructura gris.

Finalmente, los servicios de soporte incluyen la formación de suelos y el mantenimiento de hábitats que permiten la existencia de la biodiversidad marina y terrestre hoy presente. La fragmentación actual del territorio y la contaminación histórica han debilitado estos servicios de soporte, reduciendo la capacidad de los ecosistemas para regenerarse de forma natural. La recuperación ambiental estratégica es necesaria para restablecer estos procesos biológicos fundamentales.

Los servicios ecosistémicos se definen como los beneficios que la población obtiene del funcionamiento óptimo de las unidades ambientales presentes, entre las que se identifican los siguientes ecosistemas.

Imagen 12 Servicios ecosistémicos de la Costa Verde

SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DE LA COSTA VERDE

	 SERVICIOS CULTURALES Beneficios no materiales que enriquecen el bienestar físico y mental de las personas.	 SERVICIOS DE PROVISIÓN Beneficios materiales que se obtienen directamente de los ecosistemas.	 SERVICIOS DE REGULACIÓN Beneficios que se obtienen de los procesos ecológicos que regulan el ambiente.	 SERVICIOS DE SOPORTE Beneficios necesarios para la producción de los demás servicios ecosistémicos.
BENEFICIOS QUE PROPORCIONA	• Valor estético del paisaje y calidad visual. • Recreación, esparcimiento y turismo. • Educación ambiental e investigación. • Identidad y sentido de pertenencia asociados al litoral. • Bienestar físico y mental.	• Recursos hidrobiológicos (pesca artesanal y deportiva). • Alimentos para consumo humano. • Sustento económico para comunidades locales. • Recursos para actividades recreativas y turísticas (p. ej., deportes náuticos).	• Protección natural frente a oleaje e inundaciones costeras. • Disipación de energía de las olas y reducción de la erosión. • Regulación térmica y microclimática. • Purificación del aire y captura de contaminantes. • Reducción del riesgo de desastres naturales.	• Formación y mantenimiento de suelos. • Ciclos de nutrientes y formación de materia orgánica. • Mantenimiento de hábitats para la biodiversidad marina y terrestre. • Procesos ecológicos que permiten la regeneración natural.
PRINCIPALES PRESIONES / AMENAZAS	• Degradación paisajística y pérdida de calidad visual. • Saturación del espacio y masificación. • Contaminación visual, sonora y lumínica. • Pérdida de accesibilidad y continuidad del espacio público.	• Contaminación hídrica y de sedimentos. • Alteración de fondos marinos por infraestructuras rígidas. • Sobreexplotación y disminución de recursos pesqueros. • Disminución de la calidad del agua.	• Reducción de playas y pérdida de sistemas naturales de amortiguamiento. • Pérdida de vegetación en acantilados y áreas verdes. • Contaminación atmosférica por emisiones vehiculares. • Cambio climático (aumento del nivel del mar y eventos extremos).	• Fragmentación y pérdida de hábitats. • Contaminación histórica de suelos y sedimentos. • Urbanización no planificada. • Introducción de especies exóticas invasoras.
IMPLICANCIAS PARA LA GESTIÓN	 Mantener y mejorar la calidad del paisaje y el acceso público para fortalecer la identidad costera y el bienestar de la población.	 Garantizar la disponibilidad de recursos y la calidad ambiental para asegurar actividades económicas sostenibles.	 Conservar las funciones ecológicas reguladoras para aumentar la resiliencia del litoral frente a riesgos naturales y al cambio climático.	 Proteger y restaurar los ecosistemas de soporte para garantizar la continuidad de los procesos ecológicos fundamentales.

CONCLUSIONES

Los servicios ecosistémicos de la Costa Verde son esenciales para el bienestar de la población y el desarrollo sostenible de Lima Metropolitana. Su conservación requiere abordar las presiones actuales mediante una gestión integrada del litoral, la restauración de ecosistemas y la adaptación al cambio climático.

Fuente: Equipo Técnico PMCV

2.2.1. Ecosistema marino

El ecosistema marino se analiza no solo como una masa de agua, sino como un motor de vida y un proveedor crítico de servicios que sustentan la seguridad y el bienestar de Lima Metropolitana.

a. Servicios de regulación: resiliencia y control ambiental

Estos servicios se derivan de la capacidad de la masa marina para moderar procesos físicos y químicos, actuando como un escudo natural para la infraestructura urbana.

- *Termorregulación climática:* La Corriente Fría del Perú actúa como un mecanismo termorregulador fundamental que suaviza las temperaturas extremas y modera la sensación térmica en la Bahía de Miraflores durante todo el año.
- *Protección física contra la erosión e inundación:* El medio marino, en interacción con la morfología de la costa, permite la disipación de la energía del oleaje, protegiendo los asentamientos humanos y la estabilidad de la base del acantilado. La valoración económica del servicio de protección frente a inundaciones se estima en USD 523.90 millones anuales para el área Metropolitana de Lima.
- *Captura de carbono y calidad del aire:* Los procesos biológicos marinos y las algas asociadas realizan la captura de carbono y funcionan como generadores de aire limpio, mitigando los efectos de la contaminación atmosférica de la metrópoli.

b. Servicios culturales: bienestar e identidad Metropolitano

Son los beneficios inmateriales más aprovechados por la ciudadanía, otorgando un valor estético, recreativo y espiritual inalienable al paisaje de Lima.

- *Recreación y turismo masivo:* La Costa Verde es el principal destino de ocio de la ciudad, recibiendo visitantes de más de 25 distritos que buscan espacios de descanso y deporte. El servicio recreativo tiene una valoración económica anual de USD 828.36 millones.
- *Recurso estratégico para el surf:* La Bahía de Miraflores posee condiciones oceanográficas únicas para el surf, actividad que genera una economía dinámica de USD 47.99 millones anuales y goza de protección legal específica para preservar la calidad de sus rompientes.
- *Valor paisajístico e investigativo:* El entorno brinda inspiración estética y espiritual, funcionando además como un laboratorio vivo que proporciona información científica esencial para el monitoreo ambiental y la investigación biológica.

c. Servicios de provisión o abastecimiento: recursos hidrobiológicos

Se refieren a los bienes materiales obtenidos directamente de la excepcional productividad primaria del ecosistema de Humboldt.

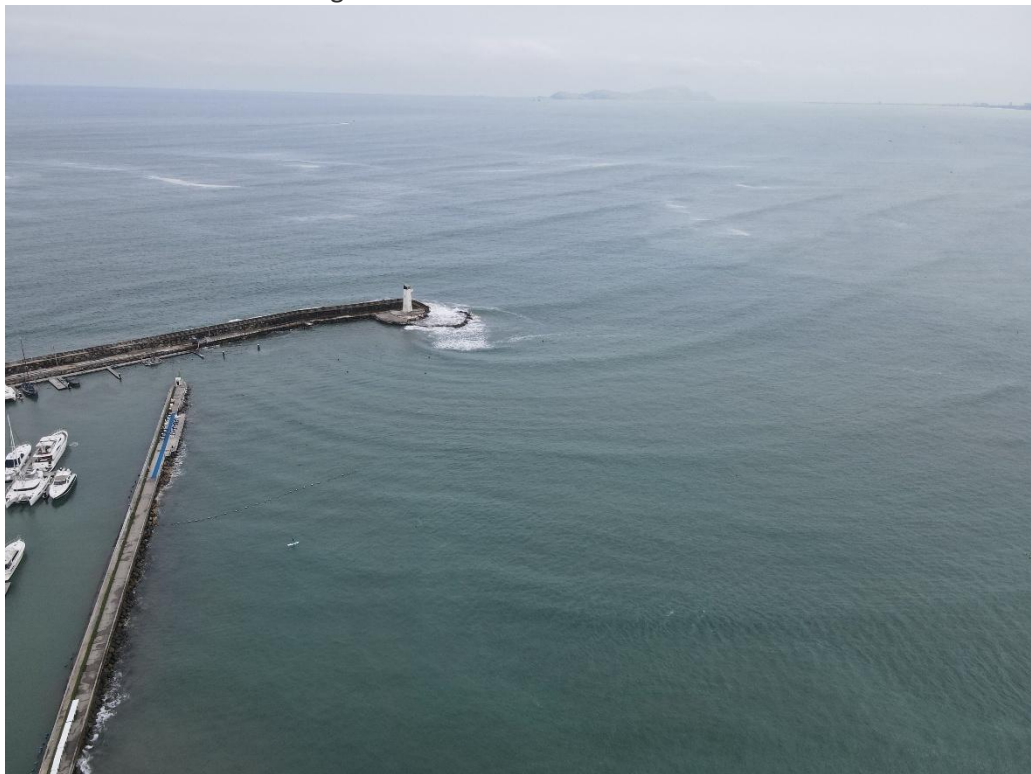
- *Pesca artesanal y seguridad alimentaria:* El ecosistema marino sustenta la extracción de recursos que benefician directamente a las comunidades locales de pescadores, especialmente en zonas tradicionales como Chorrillos, contribuyendo a la economía nacional y al bienestar nutricional de la población.
- *Materias primas y recursos genéticos:* El mar provee recursos biológicos con potencial para la investigación y el desarrollo de actividades económicas sostenibles.

d. Servicios de soporte: el sustento de la biodiversidad

Son los procesos fundamentales que garantizan la permanencia de la vida y la continuidad de todos los demás servicios ecosistémicos.

- *Hábitat y refugio de especies:* El medio marino de la Costa Verde es el hogar de especies emblemáticas como el lobo chusco (*Otaria flavescens*), el delfín pico de botella y el pingüino de Humboldt, además de ser zona de tránsito para diversas aves marinas.
- *Productividad primaria y ciclo de nutrientes:* Los procesos de afloramiento permiten un flujo continuo de energía y materia a través de la cadena alimenticia, manteniendo la riqueza biótica que caracteriza a la bahía.

Imagen 13 Ecosistema Marino



Fuente: Trabajo de campo

Imagen 14: Servicio ecosistémico: Ecosistema Marino



Fuente: Equipo Técnico PMCV

2.2.2. Ecosistema de playas

El ecosistema de playas se define como una unidad de transición crítica (ecotono) que no solo sirve de escenario para la recreación, sino que actúa como una infraestructura natural compleja que provee servicios vitales para la resiliencia y economía de la metrópoli. Las Playas identificadas en los diferentes distritos que integran la Costa Verde son:

Distrito de Chorrillos: con el frente litoral más extenso y diverso, albergando playas de gran importancia tradicional y económica para la pesca artesanal.

- Playa Villa: Ubicada en el extremo sur del área de estudio, es una playa de arena que se mantiene en un estado de equilibrio relativo.
- Playa La Chira (I y II): Localizada al margen sur del Morro Solar, es una playa amplia pero afectada históricamente por la contaminación, hoy en proceso de recuperación por la PTAR La Chira.
- Playa La Herradura: Emblemática por su forma de semicírculo y su valor para el surf; presenta un perfil de rocas con escasa franja de arena en la actualidad.
- Playa Caplina: Frecuentada por tablistas y practicantes de bodyboard.
- Playa Club Regatas: Área concesionada con infraestructura náutica y rompeolas que han permitido el arenamiento del sector.
- Playa Pescadores: Sede del muelle desembarcadero artesanal y centro de actividad comercial pesquera.
- Playa Agua Dulce: La playa más visitada de Lima, capaz de albergar hasta 40,000 bañistas en un solo día de verano; se caracteriza por ser una playa de arena con oleaje tranquilo.
- Playa Las Sombrillas: Ubicada en el límite con Barranco, es un espacio familiar de oleaje moderado.

Distrito de Barranco: El litoral de Barranco combina el uso recreativo intenso con la presencia de infraestructura comercial y gastronómica que, analíticamente, ha fragmentado parte del paisaje marino.

- Playa Los Yuyos: Posee un mar tranquilo y es sede habitual de campeonatos náuticos.
- Playa Barranco: Asociada a la tradicional Bajada de los Baños, es visitada permanentemente por turistas y vecinos.
- Playa Los Pavos: Se caracteriza por la presencia de piedras (canto rodado) en su orilla y es apta para el surf.
- Playa Barranquito: Contigua a Los Pavos, presenta olas atractivas para diversos deportes acuáticos.
- Playa Las Cascadas: De oleaje tranquilo, ha crecido en superficie con los años, pasando de ser un arenal simple a una playa principal del circuito.

Distrito de Miraflores: Posee la mayor concentración de playas protegidas legalmente para la práctica del surf, predominando el material de canto rodado sobre la arena.

- Playa La Estrella: Posee una orilla de piedras y una extensión de aproximadamente 800 metros.
- Playa Redondo (I y II): Una de las pocas del distrito que cuenta con sectores de arena, siendo de las más concurridas en verano.
- Playa Makaha: Punto neurálgico para el aprendizaje del surf debido a sus olas pequeñas y medianas.

- Playa Waikiki: Reconocida históricamente por el club homónimo que impulsó el surf en el Perú desde 1942.
- Playa Miraflores: Ubicada al pie de la Bajada Balta, es un punto de destino intensivo para tablistas y escuelas de surf.
- Playa La Pampilla (I y II): Sede de encuentros mundiales de Paddle y surf, con protección legal de su rompiente.
- Playa Punta Roquitas: Playa sinuosa de ancho variable, constituida predominantemente por canto rodado.
- Playa Tres Picos: Frecuentada por tablistas y destacada por ser zona de avistamiento de aves marinas migratorias.
- Playa Los Delfines: Marca el límite con el distrito de San Isidro; presenta una superficie de piedras y no es apta para bañistas en ciertos sectores por su braveza.
- Playa Las Piedritas: Pequeña extensión de 200 metros que limita con el distrito de Barranco.

Distrito de San Isidro: Se caracteriza por una plataforma inferior con terrenos ganados al mar que actualmente tienen una tendencia de uso recreativo pasivo.

- Playa San Isidro: Implementada con servicios básicos para visitantes, aunque su uso es menos intensivo que en los distritos del sur.

Distrito de Magdalena del Mar: La configuración natural fue transformada agresivamente con materiales de relleno, lo que limita su uso balneario tradicional.

- Playa Marbella: No es apta para bañistas debido a la braveza de sus olas y la inestabilidad de su sustrato.
- Playa Magdalena: Es utilizada principalmente para esparcimiento en sus alamedas, paseos y losas deportivas multiusos.

Distrito de San Miguel: El frente marino es producto casi íntegro de rellenos antrópicos recientes, destinados a ampliar el espacio público metropolitano.

- Playa Mar Brava: Se localiza en la plataforma inferior del distrito. Al igual que Marbella, no se considera apta para bañistas debido a las condiciones del oleaje y la falta de estudios de calidad de agua por su origen antropogénico.

Asimismo, brinda los siguientes servicios:

a. Servicios de regulación: barrera de protección costera

Estos servicios son los beneficios obtenidos de la regulación de los procesos ecosistémicos y las variables ambientales, siendo fundamentales para la seguridad física de la ciudad.

- *Protección frente a inundaciones y erosión:* Las playas, compuestas por depósitos de arena y grava moldeados por el oleaje, actúan disipando la energía de las olas de alta energía. Funcionan como un "escudo" que previene la erosión del pie del acantilado y protege los asentamientos urbanos situados en la línea de costa.
- *Almacenamiento y suministro de sedimentos:* El sistema de playas almacena sedimentos durante condiciones de calma y los suministra de forma natural cuando el oleaje arrecia, manteniendo el equilibrio dinámico del litoral.

- *Valoración económica de la protección:* Se estima que el servicio de protección frente a la inundación costera que brindan las playas de Lima tiene un valor anual de USD 523.90 millones. Específicamente para la Costa Verde, la pérdida del servicio podría significar daños económicos proyectados al 2050 de entre 278 y 980 millones de dólares anuales.

b. Servicios culturales: bienestar, identidad y salud pública

Son los beneficios inmateriales derivados de la relación espiritual, estética y recreativa de la población con el entorno costero.

- *Recreación y turismo masivo:* Las playas de la Costa Verde son el destino recreativo más importante para los ciudadanos de Lima, recibiendo usuarios de más de 25 distritos. Se calcula que, en horas punta de verano, la afluencia alcanza los 168,962 usuarios por día. El servicio recreativo tiene una valoración económica anual de USD 828.36 millones.
- *Servicio asociado al surf:* Las condiciones oceanográficas de playas como La Herradura, Makaha y La Pampilla permiten la práctica del surf, una actividad que no solo es deportiva, sino que genera una economía estimada en USD 47.99 millones anuales. El recurso cuenta con protección legal específica para asegurar que ninguna obra altere la calidad de sus rompientes.
- *Información científica y educativa:* El ecosistema de playas funciona como un laboratorio vivo, brindando información necesaria para el monitoreo ambiental, la investigación biológica y el patrimonio cultural de la ciudad.

c. Servicios de soporte: sustento de la integridad biológica

Estos servicios son la base necesaria para la producción de todos los demás servicios ecosistémicos, manteniendo los procesos que permiten la vida.

- *Hábitat para biodiversidad:* Las playas y el litoral rocoso son hábitats críticos para especies de flora y fauna nativa y migratoria. En las zonas intermareales se concentran comunidades de consumidores como el muy muy (*Emerita análoga*) y diversas aves playeras como el playero blanco.
- *Ciclos biogeoquímicos y producción primaria:* El ecosistema facilita la formación de suelo y el reciclaje de nutrientes, capturando carbono y contribuyendo a la purificación del aire en la interfaz marino-terrestre.

d. Servicios de provisión o abastecimiento: recursos materiales

Se refieren a los beneficios materiales que las personas obtienen directamente del ecosistema.

- *Pesca artesanal:* El litoral de la Costa Verde, particularmente en zonas como Playa Pescadores en Chorrillos, sustenta la extracción de recursos hidrobiológicos que benefician la economía y seguridad alimentaria de las comunidades locales.
- *Materias primas:* Aunque en menor escala, el ecosistema provee recursos genéticos y biológicos de importancia para la investigación y el desarrollo local.

Imagen 15 Ecosistemas de playa



Fuente: Equipo Técnico PMCV

Imagen 16: Servicio ecosistémico: Ecosistema de playa



Fuente: Equipo Técnico PMCV

2.2.3. Ecosistema de acantilados

El ecosistema de acantilados se identifica como la unidad geomorfológica más relevante y distintiva del paisaje de Lima Metropolitana. El sistema no es solo un límite físico entre la ciudad y el mar, sino una estructura viva que proporciona una gama crítica de beneficios esenciales para la resiliencia y la identidad de la capital.

a. Servicios de regulación: estabilidad y control ambiental

Estos servicios son fundamentales para la seguridad de la infraestructura urbana y la mitigación de impactos ambientales en la interfaz ciudad-mar.

- *Control de la erosión y estabilización de taludes:* Los acantilados actúan como una barrera natural. Las técnicas de estabilización, que incluyen la forestación con especies xerófitas y arbustivas (como el Guaranguay y el Bambú), cumplen la función técnica de reducir el riesgo de deslizamientos, colapsos y caída de rocas que podrían afectar el circuito de playas y la plataforma superior.
- *Regulación hidrológica y de la napa freática:* Históricamente, el acantilado funcionaba como un punto de descarga natural donde la napa freática afloraba, creando una línea de vegetación hidromórfica de hasta 15 metros de altura. El afloramiento permitía la regulación natural del agua subterránea y sustentaba la biomasa vegetal que dio origen al nombre de "Costa Verde".
- *Calidad del aire y captura de carbono:* La biomasa vegetal presente en los taludes y la plataforma superior realiza la captura de carbono y actúa como productora de aire limpio, ayudando a purificar el entorno atmosférico de la ciudad.

b. Servicios culturales: identidad, paisaje y salud pública

Son los beneficios inmateriales que la población percibe con mayor intensidad, otorgando un valor estético y espiritual inalienable a Lima.

- *Valor paisajístico y escénico:* El acantilado es el escenario de múltiples obras de ingeniería y elementos naturales que conforman el paisaje cultural de la bahía. Se percibe como un bien público que mejora la calidad de vida y brinda un sentido de pertenencia a los ciudadanos.
- *Recreación y "desahogo" urbano:* La base y la cresta del acantilado funcionan como zonas de descanso y ocio. El perfil superior, coronado por parques y malecones, es utilizado masivamente para el paseo (59% de los usuarios) y actividades recreativas que contribuyen al equilibrio mental de la población metropolitana.
- *Información científica y educativa:* El ecosistema brinda un "laboratorio vivo" para el monitoreo e investigación biológica, geológica (litología de gravas y limos) y ambiental, proporcionando datos necesarios para la gestión del riesgo costero.

c. Servicios de soporte: base de la biodiversidad litoral

Procesos ecológicos básicos que permiten la permanencia de la vida y el flujo de energía en el borde costero.

- *Hábitat para especies:* Las paredes y grietas de los acantilados proporcionan zonas de refugio y anidación para fauna nativa y migratoria. El censo biológico registra la presencia de reptiles (lagartijas, geckos) y mamíferos menores (murciélagos, ratones), que encuentran en el talud un nicho ecológico seguro frente a la urbanización.
- *Formación de suelo y ciclos biogeoquímicos:* El acantilado, constituido por depósitos aluviales de la "Grava de Lima", interactúa con la humedad atmosférica y el rocío marino, facilitando procesos de meteorización y formación de depósitos de travertino que cementan naturalmente la base del sistema.

d. Servicios de abastecimiento: contexto histórico

Aunque limitados actualmente por el uso urbano, los acantilados poseen un valor histórico de provisión.

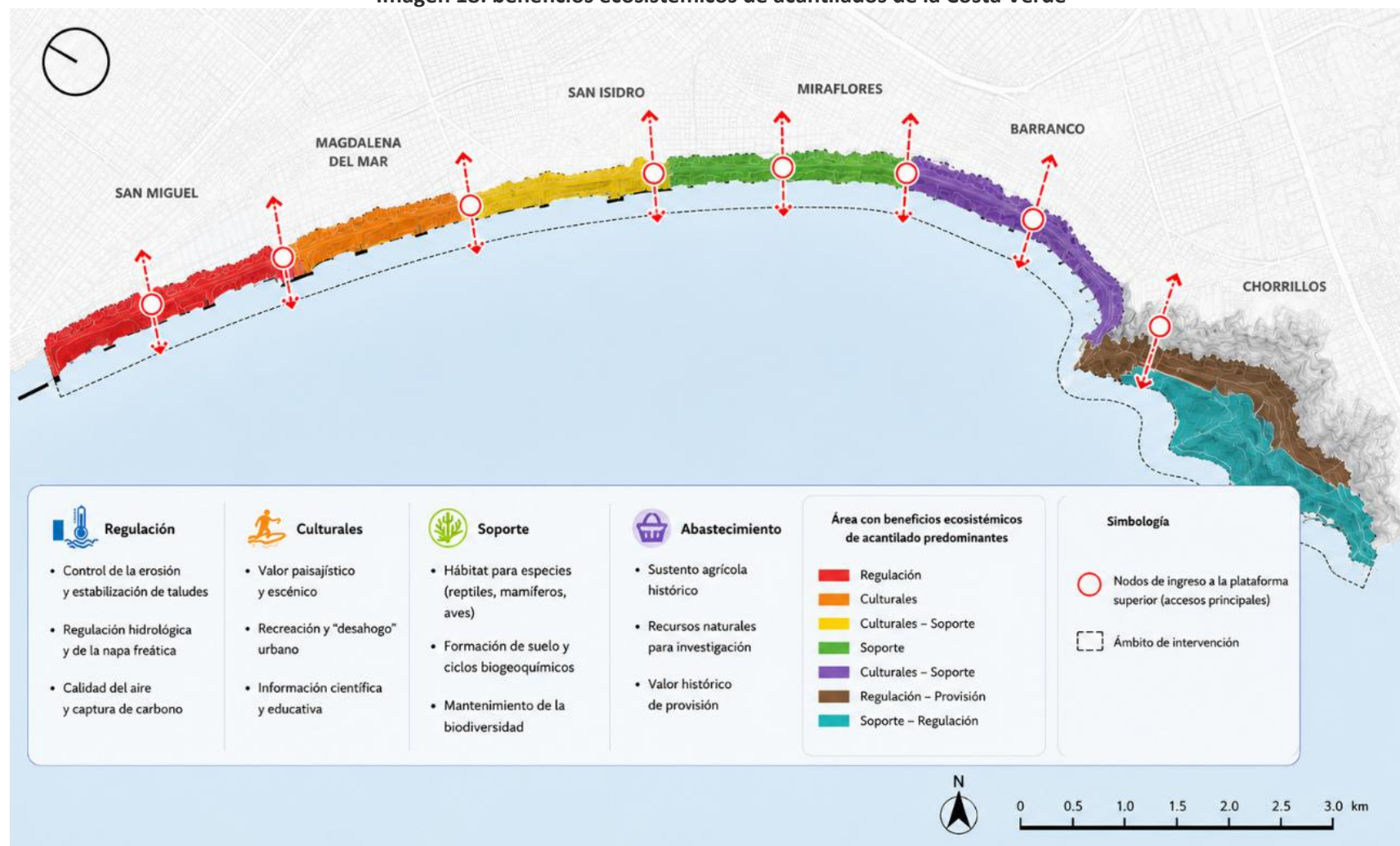
- *Sustento agrícola histórico:* Originalmente, la plataforma superior estaba conformada por fructíferas áreas de cultivo irrigadas por los ramales de los ríos Surco y Huatica, lo que refleja la fertilidad intrínseca del sistema antes del proceso de urbanización gradual.

Imagen 17 Ecosistema de acantilados



Fuente: Equipo Técnico PMCV

Imagen 18: beneficios ecosistémicos de acantilados de la Costa Verde



Fuente: Equipo Técnico PMCV

2.2.4. Áreas verdes y espacios abiertos

El sistema de áreas verdes y espacios abiertos se define como una infraestructura natural y antrópica esencial que funciona como el principal regulador del equilibrio ambiental de Lima Metropolitana. El sistema, compuesto por la estructura ecológica, los espacios públicos y los espacios potenciales de uso público, provee servicios vitales que van más allá del mero ornamento, constituyendo un soporte crítico para la salud pública y la resiliencia urbana.

a. Servicios culturales: salud mental e integración social

Representan los beneficios inmateriales con mayor impacto directo en la población, especialmente en un entorno urbano densamente poblado.

- *Recreación y "desahogo" urbano:* Los espacios abiertos y áreas verdes actúan como zonas de descanso y ocio indispensables para el bienestar físico y psicológico. En la plataforma superior de los acantilados, el 59.4% de los usuarios utiliza estos espacios exclusivamente para el paseo, mientras que un 14.5% los emplea como zona de tránsito hacia la playa.
- *Valor estético y paisajístico:* El sistema vegetal, compuesto por parques, jardines y el "verde" de los acantilados con campanillas y trepadoras, genera una composición del paisaje que es percibida por la población como un bien público inalienable.
- *Relaciones sociales y sentido de pertenencia:* La implementación de malecones, miradores y ciclovías fomenta la integración social y el orgullo de comunidad, permitiendo una convivencia cotidiana entre diversos sectores sociales de más de 25 distritos.

b. Servicios de regulación: control ambiental y estabilidad física

Estos servicios operan como mecanismos técnicos naturales que mitigan los efectos de la urbanización y los riesgos geodinámicos.

- *Regulación del microclima y calidad del aire:* La biomasa vegetal en parques y acantilados realiza la captura de carbono y actúa como productora de aire limpio, ayudando a mitigar la contaminación atmosférica y el efecto de isla de calor.
- *Control de la erosión y estabilización de taludes:* Es un servicio de regulación crítico para la Costa Verde. La forestación con especies arbustivas y arbóreas (como el Guaranguay, Bambú y Myoporum) cumple la función técnica de fijar el sustrato del acantilado, reduciendo el riesgo de caída de rocas y movimientos en masa.
- *Purificación del agua y regulación hídrica:* El uso de aguas servidas adecuadamente tratadas para el riego de estos espacios (especialmente en Miraflores y Barranco) no solo mantiene la cobertura vegetal, sino que permite la infiltración controlada que favorece la napa freática.

c. Servicios de soporte: hábitat y conectividad

Son los procesos base que aseguran la permanencia de la vida silvestre en la interfaz urbana.

- *Hábitat para la biodiversidad:* A pesar de la predominancia de especies introducidas, estos espacios albergan fauna nativa, incluyendo reptiles (lagartijas), aves y mamíferos

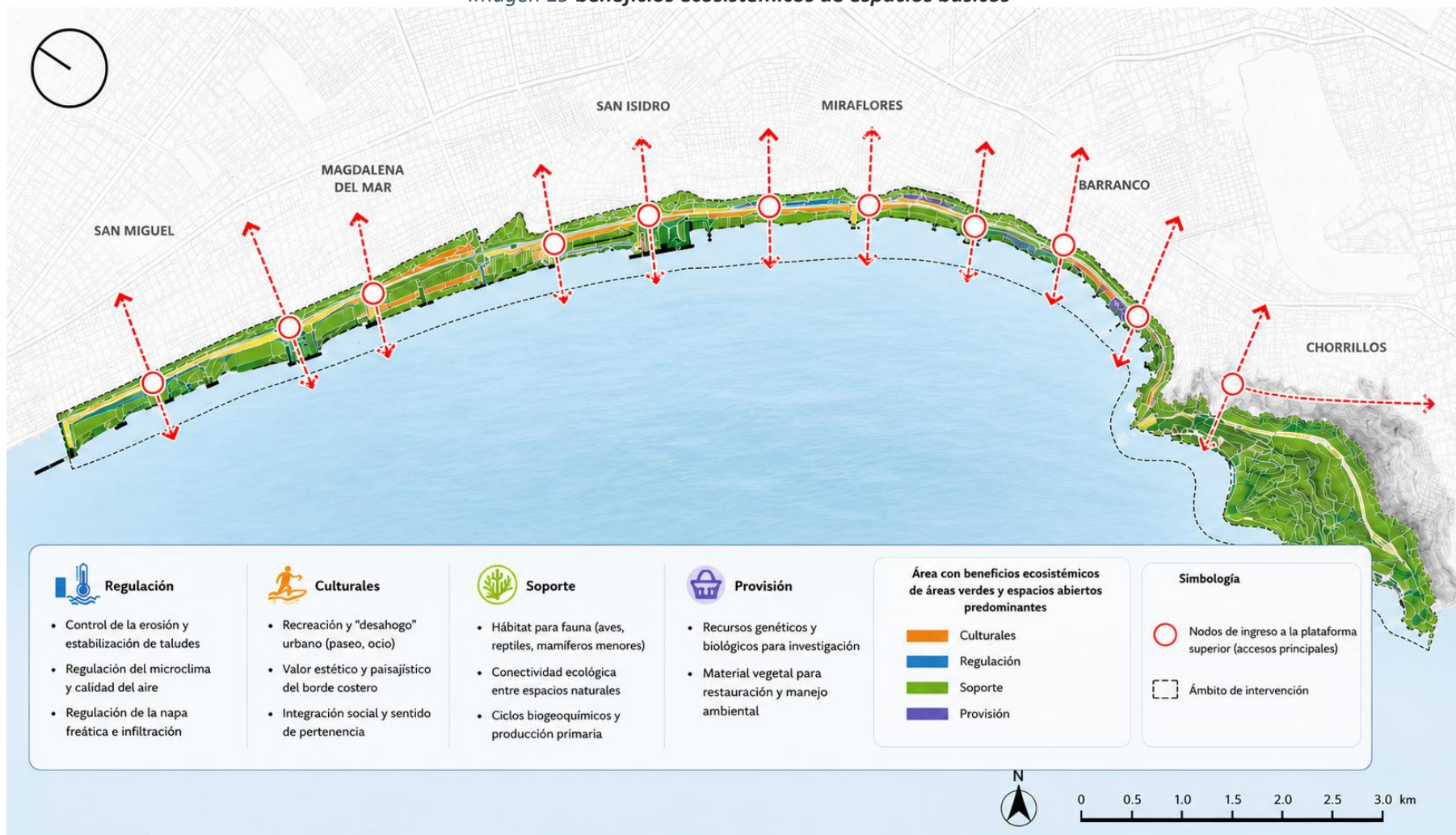
menores (ardillas, murciélagos) que encuentran refugio en la vegetación de los taludes y parques.

- *Producción primaria y ciclos biogeoquímicos:* El sistema vegetal mantiene el flujo de energía y el reciclaje de nutrientes necesario para la salud de los suelos costeros.

d. Servicios de provisión o abastecimiento

- *Materias primas y recursos genéticos:* Aunque de uso limitado en el ámbito urbano actual, los espacios abiertos mantienen el potencial de proveer recursos biológicos necesarios para la investigación científica y el monitoreo ambiental.

Imagen 19 *beneficios ecosistémicos de espacios básicos*



Fuente: Equipo Técnico PMCV

2.3. Conectividad ecológica

La conectividad ecológica analiza como la capacidad del paisaje para facilitar el flujo de materia, energía y organismos entre diferentes hábitats. En el territorio, la conectividad no es solo una característica biológica, sino el remanente de una armonía original que ha sido profundamente alterada por el desarrollo urbano.

a. Unidad funcional playa-acantilado

Originalmente, la Costa Verde constituía una unidad ambiental y armónica indivisible. El sistema funcionaba a través de una conexión hidrológica y biológica directa: la napa freática afloraba naturalmente en el corte del acantilado, generando una línea de vegetación hidromórfica que se extendía desde la base del talud en contacto con el mar hasta una altura de 15 metros. La interfaz permitía un flujo continuo de nutrientes y nichos ecológicos entre el medio marino y el terrestre, hoy en cambio esa relación se a perdido debido al proceso de antropización y modificación de los taludes, construcción de la vía.

Desde la construcción del Circuito de Playas y las plataformas de relleno durante las décadas de 1960 y 1970 representó lo que técnicamente se denomina una "catástrofe ecológica" por fragmentación. Al introducir la infraestructura vial y los terraplenes asfálticos, se dividió el ecosistema único en dos sectores aislados:

- *El ambiente superior:* Conformado por el borde del malecón y la cima del acantilado.
- *El ambiente inferior:* Conformado por las playas, parques y el espejo de agua.

La barrera física interrumpió los corredores biológicos naturales, provocando el desplazamiento y la desaparición de formas de vida que, en muchos casos, no llegaron a ser identificadas por la ciencia antes de la pérdida de su hábitat

Imagen 20 Unidad funcional Playa acantilado



Fuente: Equipo Técnico

A pesar de la fragmentación, persisten elementos que actúan como nexos de transición (ecotonos) entre los ecosistemas:

- *Zona intermareal y playas:* Funcionan como el nexo crítico donde el mar deposita materia orgánica (algas, restos biológicos) que sustenta a comunidades de consumidores como el "muy muy" (*Emerita análoga*) y aves carroñeras, manteniendo un flujo de energía trófica.
- *Islotes y roqueríos:* Los islotes (como La Chira y San Pedro) funcionan como nodos de conectividad para la avifauna marina y colonias de mamíferos que, debido a la presión humana en las playas, han tenido que replegarse hacia estos puntos aislados para su descanso y anidación.
- *Corredores bióticos de avifauna:* Las especies migratorias y locales (pelícanos, piqueros, guanayes) representan el flujo biológico más dinámico, moviéndose entre los acantilados, las playas y el mar abierto, uniendo los diferentes subsistemas.

En la actualidad, se busca recuperar una conectividad visual y parcial a través del "verdeo" de los acantilados mediante el uso de campanillas y plantas trepadoras. Si bien el esfuerzo es principalmente ornamental y de estabilización física, desde el enfoque ambiental se reconoce como un intento de restaurar la biomasa vegetal que históricamente unía la plataforma superior con la orilla marina.

El análisis ambiental evidencia que la Costa Verde ha perdido gran parte de su conectividad ecológica estructural y funcional, producto de un prolongado proceso de transformación antrópica iniciado con la construcción del Circuito de Playas, los rellenos costeros y la consolidación de infraestructura urbana sobre el borde litoral. Estas intervenciones modificaron la relación natural entre el mar, la playa, el acantilado y la plataforma superior, fragmentando un ecosistema que originalmente funcionaba como una unidad continua de intercambio hidrológico, biológico y paisajístico.

En la actualidad, la conectividad ecológica se mantiene únicamente mediante elementos residuales que permiten la movilidad de especies y el intercambio de materia y energía. Entre ellos destacan la franja intermareal, las playas arenosas, los roqueríos, los islotes, la avifauna marina y migratoria, así como algunos remanentes de vegetación asociados a los acantilados y a los Pantanos de Villa. Sin embargo, estos componentes funcionan de manera aislada y con una capacidad limitada para sostener procesos ecológicos a escala del corredor litoral.

Desde la perspectiva del Manejo Integrado de Zonas Marino-Costeras (MIZMC), esta situación refleja una pérdida de funcionalidad ecosistémica derivada de la desconexión entre los sistemas terrestres y marinos, condición que limita la provisión de servicios ecosistémicos, reduce la resiliencia frente al cambio climático y disminuye la capacidad natural del territorio para absorber perturbaciones ambientales. En ese sentido, los Lineamientos para el Manejo Integrado de las Zonas Marino Costeras del Perú establecen la necesidad de gestionar el litoral como un sistema ecológico integrado, priorizando la conservación de procesos ecológicos, la conectividad entre ecosistemas y la recuperación de funciones naturales.

Esta condición también es consistente con los resultados del Plan de Adaptación Costera para el Área Metropolitana de Lima y Callao, el cual identifica a la Costa Verde como uno de los sectores donde las medidas de adaptación deben orientarse no solo a reducir la erosión e inundación costera, sino también a restaurar ecosistemas, fortalecer soluciones basadas en la naturaleza y mejorar la conectividad ambiental como mecanismo de incremento de la resiliencia climática. El propio plan reconoce que las medidas con mayor valor estratégico son aquellas que generan beneficios ambientales adicionales, fortalecen los ecosistemas y mantienen su funcionalidad en escenarios futuros de cambio climático.

Por otro lado, los estudios de dinámica costera y de alternativas de protección litoral desarrollados para la Costa Verde demuestran que cualquier intervención sobre playas, espigones, rellenos o estructuras de defensa modifica el transporte sedimentario y los procesos físicos del litoral, generando efectos directos sobre los hábitats costeros. En consecuencia, la recuperación de la conectividad ecológica no puede limitarse a acciones de revegetación paisajística, sino que debe integrarse con la gestión de la dinámica costera, la conservación de playas, el mantenimiento de la biodiversidad marina y la restauración de los procesos ecológicos que sostienen el funcionamiento del sistema litoral.

En este contexto, el presente diagnóstico permite concluir que la principal problemática ambiental de la Costa Verde no es únicamente la pérdida de biodiversidad, sino la ruptura de la funcionalidad ecológica del corredor costero. La infraestructura existente ha generado un territorio altamente fragmentado donde los ecosistemas sobreviven como unidades aisladas y con escasa interacción entre sí. Esta condición compromete la estabilidad ecológica del litoral y limita la capacidad del territorio para responder a presiones derivadas del crecimiento urbano, el uso intensivo del espacio público y los efectos del cambio climático.

Por ello, el principal desafío para el Plan Maestro de Desarrollo de la Costa Verde 2026–2040 consiste en transitar desde una gestión basada en componentes individuales (playas, acantilados, áreas verdes o infraestructura) hacia una gestión ecosistémica del corredor litoral, en la que la conectividad ecológica se incorpore como criterio transversal para la planificación territorial, la formulación de inversiones y la evaluación ambiental de proyectos. Bajo este enfoque, la restauración de corredores ecológicos, la recuperación de procesos naturales, la integración de infraestructura verde y soluciones basadas en la naturaleza, así como la protección de los remanentes de biodiversidad, constituyen condiciones indispensables para consolidar una Costa Verde ambientalmente sostenible, resiliente y compatible con su capacidad de soporte, en concordancia con la visión estratégica planteada para el PMDCV 2026–2040.

Imagen 21: Conectividad ecológica



Equipo Técnico PMCV

Desde una perspectiva ambiental, la mayor desconexión de la Costa Verde no es homogénea. Se concentra principalmente en el sector sur, específicamente en el tramo de Barranco – Chorrillos – La Herradura – La Chira.

Imagen 22 Sector de Chorrillos con mayor desconexión ambiental



Fuente: Equipo Técnico

Este sector presenta la mayor fragmentación física, ecológica, funcional y urbana del corredor costero, mientras que el tramo Miraflores–San Isidro es el más consolidado e integrado.

2.3.1. Fragmentación en relación a los beneficios ecosistémicos

La conectividad ecológica en la Costa Verde reside en la interacción dinámica entre la parte marina y la terrestre a través de sistemas bióticos y abióticos que coexisten; no debe entenderse simplemente como un atributo geográfico, sino como un servicio de soporte transversal que garantiza la funcionalidad de la

interfaz mar-tierra-atmósfera.

a. Servicios de soporte: hábitat y corredores bióticos

La conectividad funciona como la base necesaria para la producción de otros servicios, permitiendo la diversidad de especies y el mantenimiento de la variabilidad genética.

- *Refugio y anidación:* La interconexión entre el mar, los islotes (como La Chira y Horadada) y los acantilados provee zonas de descanso y anidación para especies representativas de la corriente de Humboldt, como el guanay, el piquero y el pelicano.
- *Rutas migratorias:* Los humedales y zonas de trasplaya funcionan como "puntos de paso" críticos dentro del corredor biológico que se extiende a lo largo de la costa peruana, facilitando el tránsito de aves migratorias que se mueven entre ecosistemas.
- *Ciclos de vida intermareales:* La zona de transición o ecotono (playas y litoral rocoso) permite el flujo de energía trófica donde se concentran consumidores clave como el

"muy muy" (*Emerita análoga*), que vincula la productividad marina con las poblaciones de aves de orilla.

b. Servicios de regulación: resiliencia y control ambiental

La conectividad del paisaje contribuye a moderar las variables ambientales y climatológicas de Lima.

- *Regulación del microclima:* La biomasa vegetal que históricamente unía el acantilado con la orilla realiza la captura de carbono y produce aire limpio, mitigando el efecto de "isla de calor" generado por la densificación urbana y el flujo vehicular de la vía rápida.
- *Protección costera dinámica:* La conectividad entre la berma de la playa y el pie del acantilado es esencial para la disipación de la energía del oleaje. La interrupción de la continuidad física aumenta la vulnerabilidad ante procesos erosivos que amenazan la infraestructura.

c. Servicios culturales: valor paisajístico y social

La integración armoniosa de los componentes naturales y antrópicos genera beneficios inmateriales estratégicos para la población.

- *Belleza escénica e identidad:* La recuperación de la conectividad visual a través del "verdeo" de los acantilados refuerza el apego al lugar y reconoce el valor estético de un paisaje que originalmente era una sola unidad verde y azul.
- *Espacios de interacción humano-naturaleza:* Los parques y malecones que corren paralelos al borde costero funcionan como zonas de "desahogo" urbano, permitiendo que la población de más de 25 distritos acceda a servicios recreativos y espirituales integrados al entorno marino.

Ilustración 1 Nivel de desconexión y conectividad ecológica



Fuente: Elaboración propia

Tabla 1 Características de zonas de conectividad ecológica

SECTOR Ecológico	Característica y condición de desconexión	Nivel de desconexión
Eje de integración ciudad – mar	El principal nivel de desconexión del corredor litoral se presenta entre la ciudad consolidada y la plataforma inferior de la Costa Verde. Aunque existen once accesos principales distribuidos a lo largo del litoral (Escardó, Universitaria, Brasil, San Martín, Pardo, Balta, Armendáriz, Bajada de los Baños y Defensores del Morro, entre otros), éstos funcionan como conexiones puntuales y no como un sistema continuo de articulación urbana. La diferencia topográfica impuesta por el acantilado, la predominancia del Circuito de Playas y la limitada accesibilidad peatonal genera que amplios sectores del borde costero permanezcan físicamente aislados de la dinámica urbana de los distritos ribereños. Esta condición es especialmente evidente en Chorrillos y Barranco, donde la integración transversal resulta considerablemente menor que en Miraflores o San Isidro.	Muy Alto
Eje de continuidad ecológica	La continuidad ecológica constituye el eje con mayor grado de desconexión ambiental de toda la Costa Verde. La urbanización del litoral, la construcción del Circuito de Playas, los rellenos costeros y la pérdida progresiva de cobertura vegetal interrumpieron la conectividad natural entre el ecosistema marino, las playas, los acantilados y la plataforma superior. Actualmente los procesos ecológicos se mantienen únicamente mediante elementos aislados, como playas, islotes, roqueríos, aves marinas y algunos sectores revegetados de los acantilados, sin conformar un corredor ecológico continuo. Como consecuencia, la funcionalidad ecosistémica del litoral se encuentra severamente reducida y depende de acciones de restauración para recuperar su conectividad.	Muy Alto
Eje de continuidad del espacio público	La Costa Verde dispone de una importante cantidad de espacios públicos, conformados por playas, parques lineales, malecones y áreas recreativas; sin embargo, éstos presentan diferentes niveles de calidad, equipamiento y continuidad espacial. Mientras sectores como Miraflores y San Isidro mantienen una red relativamente integrada de parques y malecones, otros sectores, especialmente Barranco y Chorrillos, presentan vacíos urbanos, cambios abruptos de tratamiento paisajístico y discontinuidades entre playas y áreas recreativas. En consecuencia, el usuario percibe el corredor como una sucesión de espacios independientes más que como un sistema metropolitano continuo.	Medio

	Las diferentes actividades que se desarrollan en la Costa Verde muestran un bajo nivel de integración territorial. A lo largo del corredor coexisten playas recreativas, clubes privados, pesca artesanal, actividades deportivas, equipamientos turísticos, áreas vacantes e infraestructura vial sin responder a una estructura funcional claramente articulada. La ausencia de una planificación integral genera sectores especializados que funcionan de manera independiente y con escasa complementariedad entre sí, reduciendo el potencial de la Costa Verde como corredor recreativo, ambiental y turístico de escala metropolitana.	Alto
Eje de movilidad sostenible	La continuidad de los recorridos peatonales y ciclistas presenta avances importantes respecto de décadas anteriores; sin embargo, aún existen interrupciones físicas y funcionales que limitan la movilidad sostenible a escala del corredor. La infraestructura ciclista no mantiene una continuidad homogénea entre todos los distritos y los desplazamientos peatonales continúan condicionados por cruces vehiculares, diferencias topográficas y discontinuidades en algunos accesos. Si bien la movilidad longitudinal ha mejorado considerablemente, la movilidad transversal entre la ciudad y el mar continúa siendo uno de los principales desafíos del corredor litoral.	Medio

Fuente: Equipo técnico

2.4. Gestión de los residuos sólidos

La gestión actual de residuos sólidos en la Costa Verde está regida por los Planes Distritales de Manejo de Residuos de las seis municipalidades involucradas. Se observa hoy una disparidad en la limpieza pública; distritos como Miraflores y San Isidro cuentan con programas de segregación avanzados, mientras otros presentan deficiencias operativas. La generación actual es predominantemente doméstica y comercial, con un incremento crítico durante el verano que sobrepasa la capacidad logística instalada en las zonas de playa.

La caracterización de los residuos revela una presencia preocupante de plásticos de un solo uso y colillas en la arena, lo que impacta la calidad sanitaria y estética. El almacenamiento y recolección se realiza de forma independiente en cada distrito, resultando en una falta de equipamiento unificado de recipientes diferenciados en la orilla. La disposición final se efectúa en rellenos sanitarios autorizados fuera del corredor, cumpliendo con la prohibición de usar el litoral como botadero.

Un pasivo crítico son los residuos en playas y mar provenientes de los rellenos antrópicos de San Miguel y Magdalena. Durante décadas se arrojó material de demolición mezclado con basura para ganar espacio al mar, y hoy la erosión libera estos contaminantes hacia la biota de la Bahía. Los residuos de actividades económicas, especialmente de la pesca artesanal en Chorrillos, carecen actualmente de un protocolo de recepción unificado, generando vertimientos incidentales.

Se han identificado puntos críticos de acumulación informal de desmonte en la base de los acantilados que actúan como focos de contaminación e inestabilidad geológica. La situación presente muestra que, si bien existe una logística establecida, es reactiva y se ve superada en días feriados por la falta de una infraestructura de segregación de alta capacidad. Para alcanzar la Visión 2025, es obligatorio que los distritos acrediten la recolección periódica y educación ambiental in situ.

2.4.1. Marco normativo de referencia

La gestión de residuos en el ámbito de la Costa Verde se fundamenta en un marco legal jerárquico que integra competencias nacionales, metropolitanas y sectoriales:

- *Ámbito Nacional:* Se rige por el Decreto Legislativo N° 1278 (Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos) y su respectivo Reglamento, los cuales priorizan la eficiencia en el uso de materiales y la minimización de la generación de residuos en la fuente. Asimismo, se aplican los lineamientos de la Política Nacional del Ambiente al 2030 para asegurar la sostenibilidad de las zonas marino-costeras.
- *Ámbito Metropolitano:* La Ordenanza N° 1850-2014-MML es el instrumento matriz que regula la gestión ambiental de las playas del litoral de la provincia de Lima, estableciendo responsabilidades compartidas para mantener la sanidad y calidad estética del corredor.
- *Gestión de Playas:* La RM 242-2021-MINAM proporciona la guía técnica para que las municipalidades implementen una gestión ambiental de calidad, permitiendo la obtención de distintivos que certifiquen el buen manejo de sus balnearios.

Las municipalidades ribereñas han articulado sus instrumentos de gestión alineándolos a la normativa nacional vigente, atendiendo la dualidad entre la plataforma superior (urbana) y la plataforma inferior (recreativa):

- **San Miguel:** El distrito ha consolidado su gestión mediante la Ordenanza N° 316-2016/MDSM, que aprueba el Plan de Manejo de Residuos Sólidos con horizonte al 2022. Su enfoque se centra en la segregación en la fuente y recolección selectiva en viviendas urbanas (DA N° 005-2017 y DA N° 013-2016), además de contar con normativas para la formalización de recicladores (Ordenanza N° 289-2015), buscando reducir la peligrosidad de los residuos que podrían impactar el litoral.
- **Magdalena del Mar:** Implementa actualmente su Plan Distrital 2020-2024 (Ordenanza N° 111-2020-MDMM). El plan destaca por su énfasis en la formalización de recicladores (Ordenanza N° 053-2019) y la implementación progresiva de programas de segregación (DA N° 004-2018), lo cual es crítico dado que sectores de sus playas se formaron históricamente con pasivos de desmonte y residuos sólidos que aún requieren monitoreo.
- **San Isidro:** Regula la gestión integral mediante la Ordenanza N° 515-2020-MSI y la Ordenanza N° 487-2018-MSI. Prioriza la recolección selectiva a través de programas actualizados (DA N° 022-2020) que abarcan tanto zonas residenciales como sus espacios verdes de borde, manteniendo uno de los estándares de limpieza más altos del corredor.
- **Miraflores:** Cuenta con el Plan de Manejo de Residuos Sólidos 2019-2023 (Ordenanza N° 552-2020/MM). Su gestión se caracteriza por una fiscalización estricta a través de la regulación de operadores de residuos (Ordenanza N° 456-2016) y un esfuerzo operativo diario que incluye cuadrillas manuales dedicadas exclusivamente a la limpieza de playas municipales.
- **Barranco:** Ejecuta su Plan Distrital de Gestión Ambiental de Residuos 2017-2022 (Ordenanza N° 480-2017-MDB). Ha integrado su Sistema Local de Gestión Ambiental (Ordenanza N° 371-2012) con programas de formalización de recicladores (Ordenanza N° 358-2011) y metas progresivas de segregación que han alcanzado hasta el 36% de las viviendas del distrito, mitigando la carga hacia sus concurridas playas.
- **Chorrillos:** Mantiene planes de manejo y estudios de caracterización vigentes bajo la Ordenanza N° 275-2015-MDCH. Se enfoca en la gestión de la alta demanda estacional mediante programas de segregación en la fuente (DA N° 009-2020) y normativas específicas para la recolección de residuos de acondicionamiento de edificaciones (Ordenanza N° 251-2014), lo cual es vital para proteger zonas sensibles como el Morro Solar y La Chira.

2.4.2. Residuos domiciliarios en la Costa Verde

La generación de residuos en la Costa Verde se caracteriza por una marcada dualidad estructural entre la plataforma superior (urbana) y la inferior (playas). A nivel macroscópico, el Área Metropolitana de Lima y Callao produce diariamente aproximadamente 9,000 toneladas de residuos sólidos. En el ámbito específico del litoral, la generación no es constante, sino que responde a una fuerte estacionalidad; se estima que la afluencia de usuarios en las playas alcanza picos de 168,962 personas por día en horas punta de verano.

Existe una correlación directa y robusta entre la densidad de visitantes y la generación de basura marina expuesta. Un caso crítico es la playa Agua Dulce en Chorrillos, que puede albergar hasta 40,000 bañistas en una sola jornada, lo que satura la infraestructura de limpieza y provoca la ausencia de flora y fauna local debido al incremento en el índice de contaminación.

La generación de residuos en la Costa Verde refleja una vulnerabilidad sistémica impulsada por la estacionalidad y el comportamiento del usuario. Mientras Lima y Callao producen unas 9,000 toneladas diarias de desperdicios, el litoral experimenta presiones extremas; por ejemplo, la playa Agua Dulce que recibe miles de bañistas en un solo día, lo que satura cualquier infraestructura de limpieza y provoca la ausencia de vida biológica local por contaminación.

Los estudios de caracterización realizados en el invierno de 2021 (un periodo de baja afluencia) revelaron datos alarmantes sobre la composición de los macro-residuos (>2.5 cm) en las orillas de las Yuyos, Punta Roquitas, Makaja y Pescadores. La composición se desagrega de la siguiente manera:

- *Predominancia de plásticos (67%)*: Es la categoría reina en todas las playas, compuesta mayormente por envoltorios de golosinas, botellas y sorbetes asociados a actividades recreativas.
- *Residuos de papel y madera (11%)*: Destacan las colillas de cigarro, cuya presencia es especialmente alta en playas como Los Yuyos.
- *Madera (8%) y hule/goma (7%)*: Se encuentran principalmente en forma de pedazos disgregados por la acción del mar y recipientes de comida.
- *Residuos de vidrio y metal (1% c/u)*: Aunque su volumen es menor, su peligrosidad es alta por ser materiales persistentes y punzocortantes.
- *Densidades críticas*: La presión no es uniforme, la Playa Pescadores (Chorrillos) presenta la mayor carga con 3.88 g/m² y una diversidad de 31 subcategorías de residuos, mientras que playas para surfistas como Punta Roquitas muestran densidades menores (1.65 g/m²) pero con alta presencia de bolsas plásticas flotantes debido a la falta de rompeolas.

Imagen 23 Afluencia de personas en playa y generación de RR.SS



Fuente: La Republica

2.4.3. Residuos de construcción y demolición en la Costa Verde

La disposición de residuos de construcción y demolición (desmontes) en la Costa Verde no es un evento reciente, sino un proceso acumulativo que ha reconfigurado la geomorfología del litoral desde la década de 1940, que genera un conflicto sistémico entre el desarrollo urbano de Lima y la integridad de su frente marítimo.

El problema de la presencia de residuos o polvo está relacionado con la gestión de pasivos ambientales históricos y procesos geodinámicos activos que comprometen la seguridad y la salud del ecosistema, el problema se centra en:

- Sector Norte, específicamente en los distritos de San Miguel, Magdalena del Mar y San Isidro, áreas donde la morfología original fue alterada agresivamente para ganar terreno al mar mediante el arrojado masivo de materiales. Técnicamente, el sector es el más vulnerable de la Bahía de Miraflores, ya que gran parte de su plataforma inferior no descansa sobre suelo natural, sino sobre depósitos antrópicos acumulados durante décadas sin control geotécnico. En el distrito de San Miguel, se han identificado los mayores depósitos de este tipo, conformados por una mezcla heterogénea de cascajo, limo, arcilla, bloques de concreto y residuos sólidos con presencia de plástico, alcanzando espesores críticos de hasta 40 metros que presentan una bajísima compacidad.
- Magdalena del Mar, el sector del Malecón Castagnola representa un punto crítico emblemático donde la inestabilidad de estos depósitos de fuerte pendiente, agravada por la saturación hídrica proveniente del riego de parques superiores, ha derivado en derrumbes que obstruyen frecuentemente el Circuito de Playas. Asimismo, la Residencial Marbella se asienta sobre antiguas cárcavas que fueron rellenadas con materiales inestables, lo que hoy se traduce en procesos de hundimiento y agrietamiento visibles en la infraestructura urbana.
- San Isidro, sectores como el área de la Maestranza Municipal presentan suelos de relleno con un deficiente comportamiento dinámico, lo que los hace extremadamente susceptibles a la erosión marina y al asentamiento diferencial ante cargas vibratorias o sísmicas.

El impacto geotécnico y ambiental derivado del "legado del desmonte" es severo, manifestándose principalmente en una inestabilidad estructural que prohíbe la cimentación pesada, ya que estos suelos carecen de la cohesión necesaria para disipar energía sísmica de forma segura. Un evento sísmico de gran magnitud provocaría desplazamientos horizontales y verticales significativos, comprometiendo la vida y la infraestructura cimentada sobre estos rellenos. Además, la falta de obras de defensa adecuadas permite que la erosión marina actúe directamente sobre estos depósitos, liberando constantemente finos y basura enterrada que degradan la calidad del agua de la bahía. Debido a la carga contaminante recurrente y a la inestabilidad del sustrato, las playas de San Miguel y Magdalena no son consideradas técnicamente como balnearios aptos para el uso humano, requiriendo una remediación urgente antes de cualquier intento de desarrollo recreativo.

El impacto en la salud y el paisaje se evidencia con mayor fuerza en las zonas de obra de San Miguel y Chorrillos, especialmente durante la construcción de infraestructura vial o sanitaria como la PTAR La Chira. En las etapas, el movimiento de tierras, la nivelación del terreno y el tránsito de maquinaria pesada por vías no pavimentadas generan densas nubes de polvo que alteran la calidad del aire para los miles de deportistas y residentes que utilizan el litoral

diariamente. Por otro lado, en los distritos de Miraflores y Barranco, se observa una acumulación crítica de material particulado en las cárcavas y debajo de las geomallas, donde las partículas dispersadas se depositan formando capas inestables. Al saturarse con el riego no tecnificado de los parques de la plataforma superior, el material acumulado se convierte en flujos de lodo que descienden por el acantilado, amenazando la seguridad de los usuarios de la vía rápida.

El efecto de la dispersión descontrolada trasciende la línea de costa y afecta directamente al medio marino, incrementando la turbidez en la zona de rompiente debido a la sedimentación de partículas finas. Técnicamente, el incremento de sólidos en suspensión puede reducir la penetración de la luz solar en la columna de agua, afectando la productividad del fitoplancton, que es la base de la cadena trófica de la Corriente de Humboldt. La alteración biológica no solo impacta la biodiversidad local, sino que también perjudica a los organismos bentónicos y a las especies de interés para la pesca artesanal que habitan en el litoral de la Costa Verde.

En la imagen se aprecia el proceso actual de relleno que se viene realizando en el distrito de San Miguel, en el cual diversos camiones trasladan material de residuos y son depositados con la finalidad de ganar terreno al mar.

La salud del ecosistema acuático ha transitado por diversas etapas de afectación, mostrando una recuperación gradual pero incompleta.

- *Amenazas persistentes:* A pesar del saneamiento, el ecosistema sigue agredido por efluentes sin tratar en sectores específicos, sedimentos y residuos sólidos. Existe preocupación por la bioacumulación de nutrientes tóxicos que se transfieren a través de la cadena alimenticia hasta el ser humano.

Imagen 24: Proceso de relleno antrópico en San Miguel



Fuente: trabajo de campo – PMCV 2026

Imagen 25 Afectación de la turbidez por erosión de material de disposición



Fuente: Equipo técnico

La dispersión de partículas tiene un alcance que trasciende la línea de costa, afectando la calidad del medio acuático de la siguiente forma:

- Las actividades de construcción y el transporte de materiales cerca de la orilla propician el incremento de partículas totales en suspensión en la zona del fondo marino. El material particulado sedimenta sobre la zona de rompiente, aumentando la turbidez del agua, lo cual puede afectar al fitoplancton y ahuyentar temporalmente a especies de pesca artesanal.
- El material particulado proveniente de rellenos antrópicos antiguos (que contienen restos de construcción y basura plástica) es erosionado y dispersado por el viento y el mar, degradando la sanidad de la arena y reduciendo el valor recreativo de las playas.

La dispersión descontrolada de polvo genera una "rugosidad" en el paisaje que rompe la armonía estética del litoral. La visibilidad se ve comprometida, especialmente en invierno cuando se combina con la neblina.

Imagen 26: Partículas en suspensión original la turbidez del litoral



Fuente: Trabajo de campo – PMCV - 2026

Imagen 27 Material de desmote que se dispone en las playas de Magdalena



Fuente: Trabajo de campo – PMCV 2026

Imagen 28 Deposito de material sobre el ecosistema de playa



Fuente: Trabajo de campo

a. Áreas degradadas por RR.SS

Las áreas identificadas en el Inventario Nacional de Áreas Degradadas por Residuos Sólidos evidencian la existencia de pasivos ambientales asociados a la disposición inadecuada de residuos y materiales de origen predominantemente urbano, cuya magnitud resulta especialmente relevante en el ámbito de la Costa Verde por su proximidad a playas, acantilados, ecosistemas marino-costeros y áreas de uso recreativo. En el cuadro presentado se registran cuatro sectores como Chorrillos, San Pedro, Nueva Caledonia y Pacífico de Villa, con superficies que alcanzan desde 1 762 m² hasta 70 326 m², y volúmenes estimados de residuos que llegan hasta aproximadamente 1,12 millones de m³ en Nueva Caledonia. La condición de “activa” y la presencia de quema de residuos en todos los sectores registrados constituyen indicadores de una problemática que no corresponde únicamente a limpieza pública, sino a una degradación ambiental persistente del suelo, con potencial generación de emisiones atmosféricas, material particulado, olores, lixiviados y presencia de vectores. Esta problemática es particularmente relevante en un territorio costero donde los residuos pueden ser movilizados por escorrentía, viento o procesos erosivos hacia la plataforma inferior, playas y medio marino.

Desde la perspectiva de planificación urbana y ambiental, estos polígonos deben ser tratados como áreas condicionadas para el uso del suelo, y no como terrenos urbanos disponibles para ser incorporados directamente a procesos de habilitación, edificación o intensificación de usos. La existencia de un área registrada como degradada exige que cualquier decisión de ordenamiento considere previamente su diagnóstico ambiental, caracterización de los residuos, evaluación de contaminación del suelo, estabilidad física, riesgo de migración de contaminantes y definición de medidas de recuperación, remediación o confinamiento, según corresponda.

Tabla 2 Áreas degradadas por residuos solidos

N°	NOMBRE	AREA (m2)	VOLUMEN (m3)	Operatividad	Quema de Residuos
1	Chorrillos	1.762,00	7.048,00	ACTIVO	Si
2	San Pedro	10.774,00	118.514,00	ACTIVO	Si
3	Nueva Caledonia	70.326,00	1.117.829,00	ACTIVO	Si
4	Pacifico De Villa	18.296,00	823.320,00	ACTIVO	Si

Fuente: OEFA

Imagen 29 áreas degradadas por RR.SS

Chorrillos



San Pedro



Nueva Caledonia

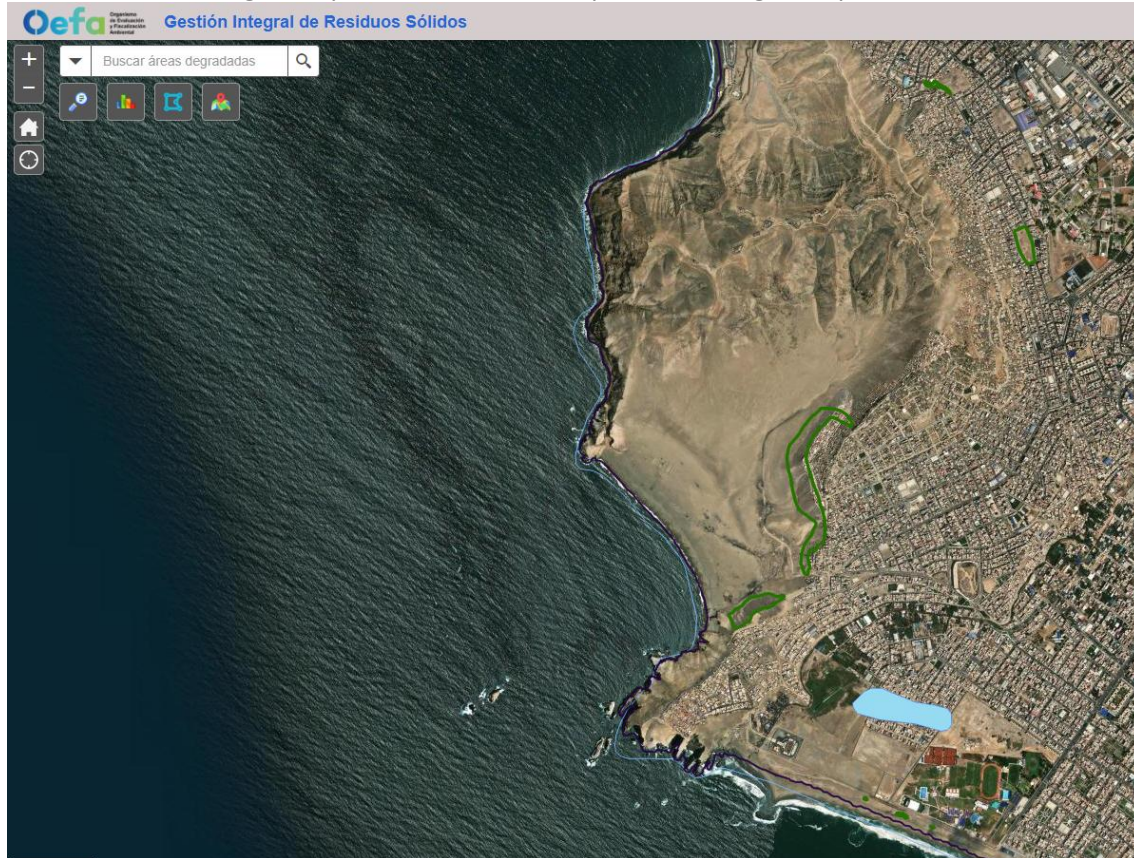


Pacifico De Villa



Fuente: OEFA

Imagen 30 plataforma DEL OEFA para áreas degradadas por RR.SS



Fuente: OEFA

2.4.4. Almacenamiento, recolección y disposición final

a. Almacenamiento y segregación

La gestión en la zona de playa debe alinearse con la Resolución Ministerial N° 242-2021-MINAM, que exige a las municipalidades la implementación de recipientes diferenciados para la separación obligatoria de residuos aprovechables, no aprovechables y orgánicos. El cumplimiento de estos estándares es un requisito para obtener la distinción ambiental de playas, buscando sensibilizar al usuario y formalizar la cadena de reciclaje, considerando los siguientes aspectos:

- *Recipientes diferenciados:* Instalación de tachos para residuos aprovechables, no aprovechables y orgánicos de acuerdo a la norma técnica nacional.
- *Sensibilización:* El uso de pictografías de conducta ambiental para educar al usuario sobre la correcta disposición y la prohibición de plásticos de un solo uso.

b. Operatividad de la recolección

La recolección en el litoral es mayoritariamente manual y diaria para garantizar la calidad estética y sanitaria del entorno.

- *Esfuerzos distritales:* El distrito de Miraflores, por ejemplo, cuenta con un plan de manejo que emplea cuadrillas de 10 barredores dedicados exclusivamente a la limpieza de sus playas.
- *Mantenimiento de acantilados:* En los sectores de Miraflores y Barranco, la gestión incluye la limpieza de material de desmonte y desperdicios acumulados en las pequeñas cárcavas (grietas del talud), además del mantenimiento de la cobertura vegetal xerófila para prevenir riesgos geodinámicos.

c. Infraestructura de transferencia y la problemática de la disposición final

La logística de residuos en la zona sur se apoya en una planta de transferencia ubicada a solo 250 metros de la Playa La Chira. Allí se concentra los residuos domiciliarios del distrito de Chorrillos para ser trasladada por "unidades madrina" hacia el relleno sanitario de Huaycoloro. A pesar de estos esfuerzos, el sistema enfrenta desafíos estructurales de gran escala:

- *Déficit de rellenos sanitarios:* A nivel nacional existe una carencia crítica de depósitos adecuados, contando Lima con solo 5 de los 9 rellenos técnicos del país (Huaycoloro, Portillo Grande, Ancón, Modelo del Callao y Zapallal).
- *Impacto de la PTAR La Chira:* Si bien la planta es un hito de saneamiento, su operatividad revela la magnitud de la mala gestión ciudadana: la planta retiene mensualmente 1,200 toneladas de residuos (plásticos y sólidos gruesos) que de otra forma terminarían contaminando directamente el mar.
- *El pasivo de San Miguel y Magdalena:* Los distritos enfrentan una "catástrofe ecológica" heredada. Sus playas se formaron mediante el arrojo de desmonte de construcción y basura con plástico durante cuatro décadas para ganar terreno al mar. La acción mecánica del oleaje erosiona estos rellenos, liberando constantemente contaminantes y restos de construcción, lo que impide que zonas como Mar Brava sean aptas para el baño.

En la imagen se observa los contenedores de residuos sólidos de los distritos de San Isidro y San Miguel, ambos poseen un nivel diferenciado de mantenimiento en San Isidro se encuentran en estado descuidado afectando el ornato; mientras que el San Miguel se aprecia un mejor cuidado del mismo.

Imagen 31: Contenedor de residuos sólidos en distrito de San Isidro y San Miguel

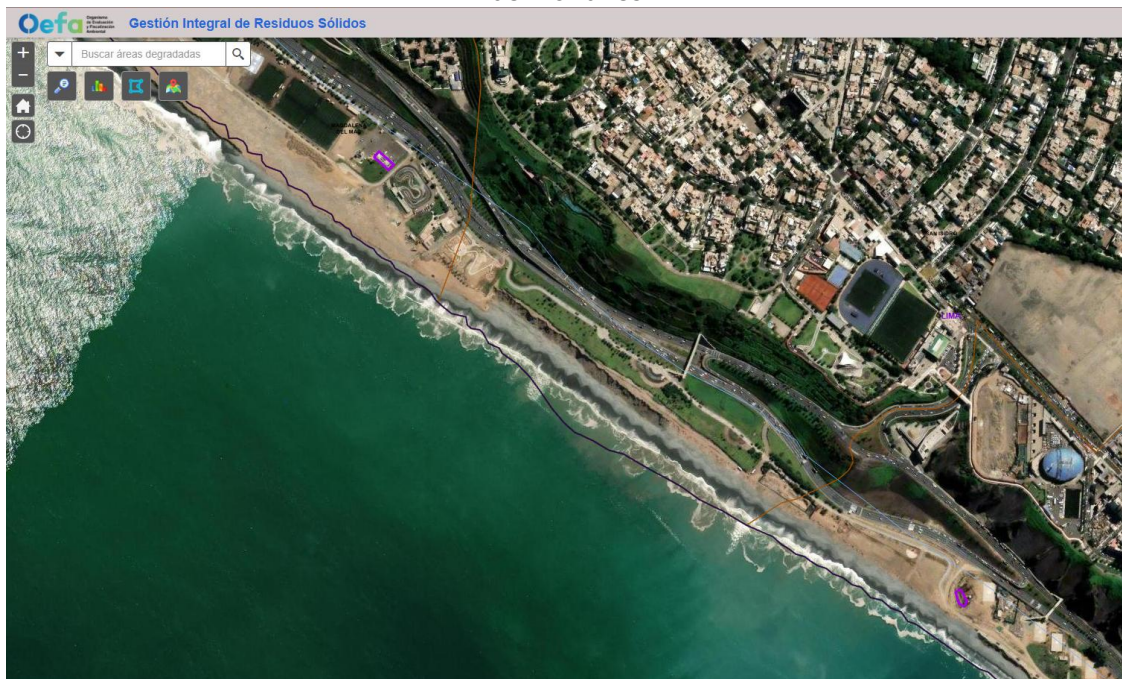


Fuente: Trabajo de campo

d. Infraestructura de valorización

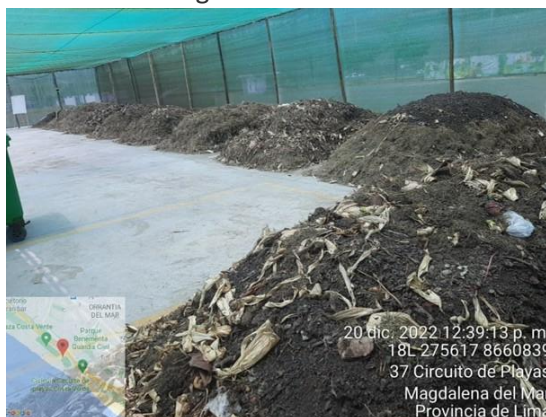
En base al portal del PIFA del OEFA, se identificaron 02 puntos de valorización de residuos sólidos existentes uno en el distrito de Magdalena del Mar y el otro en el distrito de Miraflores, ambos son puntos donde se genera una valorización de los RR.SS orgánicos de origen domiciliario, con el fin de generar compost para el uso en sus respectivas áreas verdes. Cabe precisar que ambas infraestructuras son de una dimensión manejable y no se han identificado denuncias ambientales en relación a su manejo.

Imagen 32 Portal del OEFA para identificación de infraestructuras de valoración de RR. SS domiciliarios



Fuente: OEFA

Imagen 33 Infraestructuras de valorización de RR. SS en la Costa Verde
Infraestructura de valorización de
Magdalena del Mar



Infraestructura de Valorización de Miraflores



Fuente: OEFA

2.4.5. Impacto de los residuos en playas y mar

Desde la perspectiva ambiental, el estado de conservación física de las playas es preocupante por la presencia de pasivos antrópicos. Sectores en San Miguel y Magdalena se formaron mediante el arrojo de grandes volúmenes de desmonte de construcción, basura con plástico y desechos industriales durante cuatro décadas para "ganar espacio al mar". La acción mecánica del oleaje libera constantemente estos contaminantes, razón por la cual zonas como la playa de Magdalena no son consideradas aptas para bañistas; el desafío de los residuos sólidos y los pasivos acumulados trasciende la limpieza superficial; representa una crisis estructural donde la geología, la sanidad y la biología marina convergen en un estado de vulnerabilidad sistémica.

a. Pasivos antrópicos (1940-1980)

La actual configuración del borde litoral en los distritos de San Miguel, Magdalena del Mar y San Isidro es el resultado de una política de expansión urbana iniciada en la década de 1940, que consistió en "ganar terreno al mar" sin estudios de impacto ambiental previos.

- **Composición de los rellenos:** Estos depósitos no consolidados están constituidos por una mezcla heterogénea de material de excavación (limos y gravas), desmonte de construcción (bloques de concreto, ladrillos, maderas) y, de manera crítica, basura con alto contenido de plásticos.
- **Magnitud del ensanchamiento:** En sectores como San Miguel, el proceso ha generado un ensanchamiento de costa de hasta 350 metros, creando plataformas artificiales de baja compacidad que hoy presentan un riesgo geodinámico.
- **Inestabilidad sanitaria:** Debido a la formación artificial, las playas de Magdalena y San Miguel no son consideradas balnearios aptos para el uso recreativo masivo. Su propia constitución física actúa como un depósito de contaminantes que impide la realización de ensayos rutinarios de calidad sanitaria, ya que la inaptitud es una condición intrínseca del suelo.

b. Alteración de la biocenosis y aparición de especies oportunistas

El vertimiento histórico de efluentes domésticos e industriales, sumado a la carga constante de residuos orgánicos y químicos de los pasivos antrópicos, ha generado un cambio drástico en las propiedades fisicoquímicas del mar de la Costa Verde.

- **Desequilibrio trófico:** El exceso de nutrientes y materia orgánica produce cambios en la disponibilidad y utilización de recursos (alimento y espacio), rompiendo el equilibrio de selección natural de la fauna nativa.
- **Especies oportunistas:** La perturbación ambiental favorece la proliferación de especies oportunistas, organismos con alta tolerancia a la degradación que dominan el nicho ecológico y alteran los patrones originales de abundancia y diversidad.
- **Impacto en la diversidad:** Se observa que especies especialistas de la Corriente de Humboldt son desplazadas, mientras que la estructura de la comunidad biótica se simplifica, reduciendo la resiliencia del ecosistema frente a factores de estrés adicionales como el cambio climático.

El monitoreo biológico en zonas de influencia de efluentes (como el sector de La Chira antes de la PTAR y áreas con pasivos de rellenos antrópicos) permite identificar grupos taxonómicos que actúan como indicadores de degradación:

- *Fitoplancton y floraciones algales*: El exceso de nutrientes (nitratos y fosfatos) provenientes de desagües y escorrentía urbana favorece la proliferación explosiva de microalgas. Especies como el fitoflagelado *Heterosigma akashiwo* y dinoflagelados del género *Cochlodinium sp.* son responsables de episodios de "marea roja". Las floraciones consumen el oxígeno disuelto en el fondo, provocando hipoxia y varaciones de especies más sensibles.
- *Macrobentos infaunal (poliquetos)*: En los sedimentos marinos impactados por materia orgánica, predominan los poliquetos (gusanos marinos), que representan hasta el 52% de la diversidad en áreas críticas. Especies como *Magelona phyllisae* y *Owenia sp.* son dominantes en densidad debido a su alta tolerancia a condiciones de baja oxigenación y riqueza de detritos, funcionando como indicadores de un biotopo perturbado.
- *Fauna de Transición y Carroñeros*: En las playas donde el mar vara restos biológicos y residuos sólidos, se concentran consumidores oportunistas como el "muy muy" (*Emerita análoga*) y aves carroñeras como el gallinazo (*Coragyps atratus*), que aprovechan la acumulación de materia orgánica en descomposición.

c. Déficit sanitaria y restricciones de uso

Debido a la naturaleza de su formación, distritos como San Miguel y Magdalena presentan una realidad sanitaria que los excluye del circuito de balnearios metropolitanos.

- *Playas no aptas*: La playa de San Miguel y sectores de Magdalena del Mar no son consideradas balnearios aptos para bañistas debido al aporte constante de contaminantes de sus propios suelos. Por esa razón, en las zonas no se realizan ensayos rutinarios de calidad de agua de mar, ya que su inaptitud es una condición estructural.
- *Déficit de infraestructura vital*: La plataforma inferior en estos distritos carece de redes de agua potable y alcantarillado conectadas al sistema metropolitano, lo que limita cualquier posibilidad de desarrollo de servicios higiénicos permanentes y agrava la vulnerabilidad sanitaria del usuario esporádico.

En la siguiente tabla se muestra la problemática ambiental identificadas en las playas de la Costa Verde, de acuerdo al monitoreo realizado en el mes junio del 2026.

Tabla 3: Estado de Playas de la Costa Verde

Distrito	Nombre	Descripción del problema
Barranco	Las Cascadas	Presencia de Residuos Municipales en 10 m ² Falta de disponibilidad de Servicios Higiénicos
	Los Pavos	Presencia de Residuos Municipales en 10 m ²
	Barranco	Presencia de Residuos Municipales en 10 m ² Falta de disponibilidad de Servicios Higiénicos
	Las Sombrillas	Falta de disponibilidad de Servicios Higiénicos
	Barranquito	Presencia de Residuos Municipales en 10 m ² Falta de disponibilidad de Servicios Higiénicos
	Los Yuyos	Presencia de Residuos Municipales en 10 m ²
Chorrillos	La Caplina	Presencia de Residuos Municipales en 10 m ² Falta de disponibilidad de Servicios Higiénicos
	La Herradura	Presencia de Residuos Municipales en 10 m ² Falta de disponibilidad de Servicios Higiénicos
	Playa Villa	Falta de disponibilidad de Servicios Higiénicos

	La Encantada	Falta de disponibilidad de Servicios Higiénicos
	Cocotero	Presencia de Residuos Municipales en 10 m ² Falta de disponibilidad de Servicios Higiénicos
	Country Club de Villa	Presencia de Residuos Municipales en 10 m ² Falta de disponibilidad de Servicios Higiénicos
	Las Brisas	Presencia de Residuos Municipales en 10 m ² Falta de disponibilidad de Servicios Higiénicos
	Las Sombrillas Sector Chorrillos	Presencia de Enterococos Intestinales: 920.00 (>200 mala) Falta de disponibilidad de Servicios Higiénicos

Fuente: Verano Saludable, DIGESA – actualizado junio 2026.

Imagen 34 Contaminación de la playa agua dulce en Chorrillos



Fuente: https://x.com/Mag_ECpe/status/552133811354750976

2.4.6. Residuos de actividades económicas y puntos críticos

El análisis de los residuos generados por las actividades económicas y la identificación de puntos críticos en la Costa Verde revela una preocupante interdependencia entre la ocupación antrópica y la inestabilidad geodinámica del litoral.

a. Impacto de las actividades económicas y proyectos litorales

La Costa Verde alberga una diversidad de proyectos arquitectónicos y establecimientos comerciales que, si bien dinamizan la economía local, generan flujos constantes de residuos y ejercen presión sobre el ecosistema.

- *Tipología de fuentes:* Se identifican locales comerciales, restaurantes, discotecas, clubes recreativos, academias de tabla y estacionamientos distribuidos en el ambiente de playas.
- *Afectación al paisaje y espacio público:* En distritos como Barranco, los proyectos comerciales (concesiones para restaurantes) se emplazan en áreas de playa dentro de la franja de 50 metros desde la línea de alta marea, lo que provoca la ruptura de la continuidad del malecón y una afectación directa al paisaje marino.

- *Sostenibilidad en riesgo*: La presencia de infraestructuras como los restaurantes en La Herradura o clubes en Miraflores y Chorrillos demanda servicios de higiene y alimentación que, de no estar integrados a planes de gestión ambiental óptimos, incrementan la carga de residuos sólidos en un entorno ya frágil.

Imagen 35 Borde Mar infraestructura que rompe el equilibrio ecológico de la Costa Verde



Fuente: Trabajo de campo- PMCV 2026

2.5. Gestión de efluentes

La situación de los efluentes líquidos está marcada por la operación de la PTAR La Chira, que trata los desagües domésticos de una gran zona de Lima. Sin embargo, el diagnóstico identifica una falta de interconectividad de las redes de alcantarillado en la plataforma inferior de San Miguel a Chorrillos. La discontinuidad obliga a los servicios actuales a utilizar sistemas de disposición local que no siempre cumplen con los límites máximos permisibles.

El inventario de fuentes identifica a los grandes colectores metropolitanos (Surco, Larco) como operativos, pero con infraestructuras antiguas que presentan filtraciones corrosivas. Se han detectado descargas no autorizadas de locales comerciales aislados que afectan la calidad sanitaria del agua intermareal. El cumplimiento normativo es parcial, ya que la fiscalización ambiental distrital es insuficiente para monitorear cada punto de emisión puntual.

Un impacto ambiental severo es el causado por las filtraciones de agua de riego provenientes de los canales Huatica y Surco en la plataforma superior. El agua infiltra los depósitos aluviales y rellenos antrópicos, apareciendo como humedades en el acantilado que actúan como lubricantes y detonan deslizamientos. La gestión actual de aguas pluviales es inexistente, generando escurrimientos contaminados con aceites y grasas de las vías hacia la zona intermareal.

Los impactos sobre el ecosistema marino incluyen la alteración de las propiedades fisicoquímicas del agua cercana a la orilla por lixiviados de rellenos antiguos. La calidad del agua en sectores como Mar Brava es hoy deficiente, impidiendo su uso como balneario

oficial. El diagnóstico hoy concluye que el saneamiento básico integral es el mayor factor condicionante para la salud del ecosistema y la estabilidad física de los acantilados.

Considerando el marco del Plan Maestro de Desarrollo de la Costa Verde, la gestión de efluentes líquidos representa uno de los desafíos más críticos para la salud del ecosistema marino-costero de Lima Metropolitana. La Costa Verde históricamente era el receptáculo final de la carga contaminante de la metrópoli a convertirse en un espacio en franco proceso de remediación, aunque aún vulnerable por brechas de infraestructura y pasivos acumulados.

2.5.1. Antiguos colectores y el hito de PTAR La Chira

Durante décadas, la Bahía de Miraflores sufrió una agresión diaria proveniente de los colectores Costanera, La Chira y Tres Picos, que vertían efluentes domésticos e industriales sin tratamiento previo directamente al mar. La situación alteró la estructura de la comunidad biótica y comprometió la calidad sanitaria de las playas. No obstante, la puesta en marcha de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) La Chira en 2015 ha marcado un punto de quiebre técnico. La infraestructura logra descontaminar el 100% de las aguas del colector homónimo y del colector Surco, empleando un emisor submarino de alta ingeniería que descarga efluentes tratados a 3 kilómetros mar adentro y 60 metros de profundidad, garantizando una dilución que minimiza el impacto en la orilla.

La eficiencia de la PTAR La Chira es notable no solo por el agua tratada, sino por su capacidad de retención de sólidos. Mensualmente, la planta retiene hasta 1,200 toneladas de basura y sólidos gruesos —predominantemente plásticos— que anteriormente terminaban en el fondo marino. A pesar del avance, la recuperación del medio biótico no es absoluta; persiste una preocupación científica por los contaminantes secundarios y lixiviados de rellenos antiguos que, por efecto de las corrientes, continúan impactando la integridad química de la bahía.

2.5.2. Brechas de saneamiento en la plataforma inferior

La discontinuidad en la infraestructura de servicios básicos entre la plataforma superior (ciudad) y la plataforma inferior (playas). Mientras que el nivel superior cuenta con cobertura total administrada por SEDAPAL.

Existe una problemática crítica de falta de interconectividad de las redes de agua potable y desagüe en la plataforma inferior, extendiéndose desde la playa Mar Brava (San Miguel) hasta la playa La Chira (Chorrillos). Debido a la falta de red pública, los pocos servicios existentes o establecimientos comerciales dependen de tanques sépticos o estaciones de bombeo privadas. El uso de tanques sépticos en el litoral presenta riesgos de filtración hacia el acuífero o hacia la base de los acantilados, comprometiendo su estabilidad geodinámica.

La falta de servicios higiénicos públicos adecuados genera un impacto severo en la sanidad de la arena y el agua, situación que se agrava críticamente en playas de uso masivo como Agua Dulce, la cual llega a albergar hasta 40,000 bañistas en un solo día de verano, superando cualquier capacidad de carga sanitaria natural del entorno. La presión antrópica sin control deriva en un riesgo biológico elevado, pues la ausencia de instalaciones formales propicia deposiciones informales en zonas de peñas y áreas verdes, incrementando la presencia de microorganismos patógenos y coliformes que pueden transmitir enfermedades virales y bacterianas a los usuarios. Se requiere de proyectos de inversión integradores para garantizar un ambiente verdaderamente saludable y resiliente para el ciudadano.

Imagen 36: Baños portátiles en zonas aledañas de la playa para cubrir la demanda



Fuente: Trabajo de campo

El diagnóstico del PMDCV evidencia que la infraestructura sanitaria constituye actualmente una limitación ambiental y de soporte territorial de la Costa Verde. Para el ámbito de playas utilizado de Chorrillos, Barranco y Miraflores, el PMDCV 2022-2032 estimó una capacidad simultánea de 56 321 usuarios, correspondiente a 6 269 m de playas utilizables; considerando una rotación de dos a tres turnos, esta capacidad puede alcanzar hasta 168 962 usuarios/día. El propio diagnóstico advierte que no existe una estadística continua de frecuencia e intensidad de uso, por lo que estos valores corresponden a una capacidad referencial construida a partir de las características físicas de las playas. Bajo el criterio del RNE para playas, de 1 batería sanitaria por cada 300 personas, cada batería comprendiendo inodoro, ducha, 1 m lineal de urinario y bebedero, se obtiene una necesidad referencial de 188 baterías sanitarias para la capacidad simultánea actual; además, las baterías deben distribuirse con una separación máxima de 200 m.

La distribución territorial muestra que la presión no es homogénea. Chorrillos concentra 22 270 usuarios de capacidad simultánea, Barranco 13 646 y Miraflores 20 405, lo que equivale aproximadamente a 75, 46 y 68 baterías sanitarias, respectivamente. Agua Dulce constituye el punto más crítico, con una capacidad referencial de 11 490 usuarios, que demanda aproximadamente 39 baterías; además, el estudio de usuarios de 2014 registró 2 413 visitantes en Agua Dulce en una jornada, equivalentes al 31 % del total observado, advirtiendo que durante determinados fines de semana la afluencia podía superar ampliamente ese registro. La situación resulta especialmente relevante porque en 2024 la Municipalidad de Chorrillos recién inauguró dos instalaciones sanitarias ecológicas, en Agua Dulce y Las Sombrillas, descritas como los primeros dos de tres servicios higiénicos municipales, evidenciando la limitada cobertura formal frente a la magnitud de la demanda.

Para el diagnóstico 2026, esta condición debe considerarse una brecha ambiental prioritaria: el diagnóstico identifica explícitamente como limitación territorial la existencia de “infraestructura y servicios sanitarios insuficientes e inadecuados” y plantea como

oportunidad mejorar y ampliar los servicios sanitarios y equipamiento para visitantes. La infraestructura existente tampoco debe evaluarse únicamente por el número de módulos: el PMDCV identifica redes de desagüe asociadas a los módulos de servicios de Agua Dulce, Las Sombrillas y Los Yuyos, con evacuación mediante bombeo, mientras que en Pescadores existe un local de servicios higiénicos conectado a la red de desagüe. Por ello, la brecha efectiva comprende cantidad, capacidad, distribución espacial, accesibilidad, conexión sanitaria, operación y mantenimiento. En Miraflores la situación es comparativamente mejor: la municipalidad reportó en 2024 seis baños públicos distribuidos en sus playas y 20 baños portátiles durante la temporada; en 2026 las nueve playas del distrito fueron certificadas como saludables, incluyendo la verificación de la operatividad de los servicios higiénicos.

De cara al PMDCV 2026-2040, esta brecha no debería cerrarse solamente con reposición de baños existentes. El nuevo Plan plantea la consolidación progresiva de la Costa Verde como un corredor litoral turístico, recreativo y de servicios, con nuevos equipamientos metropolitanos, espacios públicos y proyectos de inversión hacia 2040. En consecuencia, los 188 módulos/baterías constituyen una línea base de necesidad para la demanda actual, no una meta definitiva al 2040: el PMDCV 2026-2040 no proporciona en la documentación revisada una cifra cuantificada de usuarios de playas proyectada para 2040. Por tanto, la planificación debe incorporar una reserva de capacidad sanitaria asociada al crecimiento de la afluencia y a los nuevos proyectos, evitando que la ampliación del uso recreativo, turístico y comercial incremente nuevamente el déficit.

Tabla 4 Déficit de saneamiento en playa

Distrito	Playa	Usuarios referenciales	Requerimiento RNE (1/300)	Servicios sanitarios formales identificados	Brecha referencial	Fuente principal
Chorrillos	La Herradura	4 900	17	No cuantificado	17	PMDCV 2022-2032
	Caplina	1 643	6	No cuantificado	6	PMDCV 2022-2032
	Pescadores	1 763	6	1 local identificado	≥5	PMDCV + SEDAPAL
	Agua Dulce	11 490	39	1 módulo/instalación municipal	≥38	PMDCV + MD Chorrillos
	Las Sombrillas A	2 475	9	1 instalación municipal	≥8	PMDCV + MD Chorrillos
	Subtotal	22 270	75	Cobertura parcial	≥73	PMDCV
Barranco	Las Sombrillas B	1 800	6	No cuantificado	6	PMDCV
	Los Yuyos	3 765	13	Módulos/red sanitaria identificados	≥12	PMDCV + SEDAPAL
	Barranco	1 265	5	No cuantificado	5	PMDCV
	Los Pavos	2 400	8	No cuantificado	8	PMDCV
	Barranquito	2 046	7	No cuantificado	7	PMDCV
	Las Cascadas	2 370	8	No cuantificado	8	PMDCV
	Subtotal	13 646	46	Cobertura parcial	≥45	PMDCV
Miraflores	La Estrella	1 725	6	Servicios municipales	No cuantificable	PMDCV + MD Miraflores
	Redondo I	3 525	12	Servicios municipales	No cuantificable	PMDCV + MD Miraflores
	Redondo II	4 440	15	Servicios municipales	No cuantificable	PMDCV + MD Miraflores
	Makaha	1 650	6	1 servicio municipal	No cuantificable	PMDCV + MD Miraflores
	Miraflores	1 650	6	Servicios municipales	No cuantificable	PMDCV + MD Miraflores
	Pampilla I	3 053	11	Servicios municipales/portátiles	No cuantificable	PMDCV + MD Miraflores

Distrito	Playa	Usuarios referenciales	Requerimiento RNE (1/300)	Servicios sanitarios formales identificados	Brecha referencial	Fuente principal
	Pampilla II	4 363	15	Servicios municipales/portátiles	No cuantificable	PMDCV + MD Miraflores
	Subtotal	20 405	68	6 baños + portátiles	No cuantificable	PMDCV + MD Miraflores
TOTAL	17 playas	56 321	188	Infraestructura existente parcial	Brecha alta; cuantificación definitiva pendiente	PMDCV + municipalidades

Fuente: Información secundaria

2.6. Presiones ambientales sobre la Costa Verde

La calidad del aire en el corredor está hoy impactada por las emisiones del alto flujo vehicular que transita el Circuito de Playas. El ruido ambiental generado por el tráfico semi-expreso y los eventos masivos estacionales altera el valor "pacífico" del litoral, afectando a usuarios y fauna silvestre. La presión acústica es una barrera identificada para el desarrollo de actividades recreativas de alta calidad que busquen tranquilidad.

La contaminación lumínica y visual es crítica en sectores como el Morro Solar, donde la proliferación de antenas de telecomunicaciones ha degradado el paisaje natural y cultural. Las estructuras publicitarias y la iluminación no apantallada en malecones rompen la continuidad paisajística de la bahía. Los olores asociados a filtraciones de desagüe y acumulación de basura en bajadas peatonales completan el panorama de presión urbana actual.

Finalmente, las vibraciones constantes causadas por vehículos pesados afectan la estabilidad mecánica de los acantilados más frágiles de Miraflores y Barranco. El diagnóstico ambiental concluye que la urbanización se ha realizado sin considerar plenamente las externalidades negativas. Las resonancias hoy degradan la experiencia del usuario y reducen la resiliencia del territorio frente a las dinámicas naturales del litoral.

El entorno de la Costa Verde se encuentra bajo un estado de estrés permanente debido a su rol como el principal espacio de esparcimiento de Lima Metropolitana. El crecimiento urbano y la alta densidad de usuarios, especialmente durante la temporada estacional de verano, generan una serie de presiones ambientales que degradan no solo el capital natural, sino también la calidad de vida y la experiencia del ciudadano en el litoral. Los ejes críticos de presión identificados son:

2.6.1. Calidad sanitaria del litoral

a. Dependencia operativa del sistema de evacuación de aguas residuales

El sistema de evacuación de aguas residuales de la Costa Verde constituye una de las infraestructuras ambientales más críticas para el mantenimiento de la calidad ecológica del borde costero. A diferencia de un sistema convencional de alcantarillado que funciona predominantemente por gravedad, la configuración topográfica de la Costa Verde obligó a desarrollar un sistema altamente dependiente de estaciones de bombeo, cámaras de impulsión y redes presurizadas que trasladan los desagües desde la plataforma inferior hacia los colectores metropolitanos ubicados sobre los acantilados. Esta configuración permite evitar que las aguas residuales generadas por establecimientos recreativos, restaurantes, clubes, servicios higiénicos y demás equipamientos ubicados en la franja costera sean descargadas directamente al ecosistema marino.

No obstante, esta solución de ingeniería implica una elevada dependencia del funcionamiento continuo de equipos electromecánicos y del suministro permanente de energía eléctrica. En consecuencia, la continuidad operativa del sistema sanitario constituye un factor determinante para la conservación de la calidad ambiental de la Costa Verde, ya que cualquier interrupción en su funcionamiento puede comprometer el adecuado manejo de las aguas residuales y generar impactos directos sobre los ecosistemas marinos y de playa. Desde esta perspectiva, el sistema de saneamiento debe ser considerado como infraestructura ambiental crítica cuya funcionalidad condiciona el mantenimiento de los servicios ecosistémicos del corredor litoral.

b. Vulnerabilidad del sistema sanitario frente a eventos extremos

La dependencia del sistema respecto de estaciones de bombeo y líneas de impulsión incrementa significativamente su vulnerabilidad frente a amenazas naturales como sismos, tsunamis y eventos oceanográficos extremos. Un sismo de gran magnitud podría ocasionar daños estructurales en las cámaras de bombeo, ruptura de tuberías, fallas en los sistemas eléctricos y desprendimientos de bloques rocosos desde los acantilados que afecten las redes de impulsión. Como consecuencia, el sistema perdería la capacidad de conducir las aguas residuales hacia los colectores metropolitanos, favoreciendo el rebose de desagües en la plataforma inferior y su eventual descarga sobre las playas y el ecosistema marino.

El escenario asociado a un tsunami representa un nivel de exposición aún mayor debido a que gran parte de las estaciones de bombeo se localizan en la plataforma inferior, muy próximas a la línea de costa. La inundación marina podría inutilizar equipos electromecánicos, colmar las cámaras de bombeo con sedimentos, dañar válvulas y destruir componentes esenciales del sistema, prolongando la interrupción del servicio durante varios días o semanas. De manera complementaria, los oleajes anómalos, marejadas y procesos de erosión costera asociados al cambio climático constituyen amenazas permanentes para esta infraestructura, al favorecer la socavación de cimentaciones, la exposición de tuberías y el deterioro progresivo de las instalaciones, incrementando la probabilidad de fallas operativas a mediano y largo plazo.

c. Implicancias ambientales y resiliencia del sistema sanitario

La interrupción del sistema de evacuación de aguas residuales tendría consecuencias ambientales que trascienden la afectación de la infraestructura sanitaria. El rebose o descarga accidental de aguas residuales sobre el litoral incrementaría la concentración de materia orgánica, nutrientes y microorganismos patógenos en el agua de mar, deteriorando la calidad ambiental de las playas y comprometiendo servicios ecosistémicos asociados a la recreación, el turismo, la pesca artesanal y la conservación de la biodiversidad. Asimismo, la alteración de las condiciones físico-químicas del medio marino afectaría las comunidades bentónicas, organismos intermareales y especies de importancia ecológica, cuyos impactos podrían propagarse a lo largo del litoral debido a la dinámica de las corrientes marinas.

En este contexto, las cámaras de bombeo y sistemas de impulsión distribuidos en sectores como La Herradura, Playa Pescadores, Agua Dulce, Las Sombrillas, Los Yuyos, Barranco y Miraflores constituyen puntos críticos cuya falla podría generar focos de contaminación ambiental de alcance local e incluso metropolitano. Por ello, el Plan Maestro de Desarrollo de la Costa Verde debe incorporar un enfoque de resiliencia para esta infraestructura crítica, promoviendo la evaluación permanente de su vulnerabilidad, la implementación de sistemas redundantes de energía y bombeo, el fortalecimiento de los programas de mantenimiento preventivo y el establecimiento de protocolos de respuesta postevento. Estas acciones permitirán reducir la probabilidad de fallas operativas y asegurar la continuidad del servicio de saneamiento, contribuyendo a la protección de los ecosistemas costeros y a la sostenibilidad ambiental del corredor litoral.

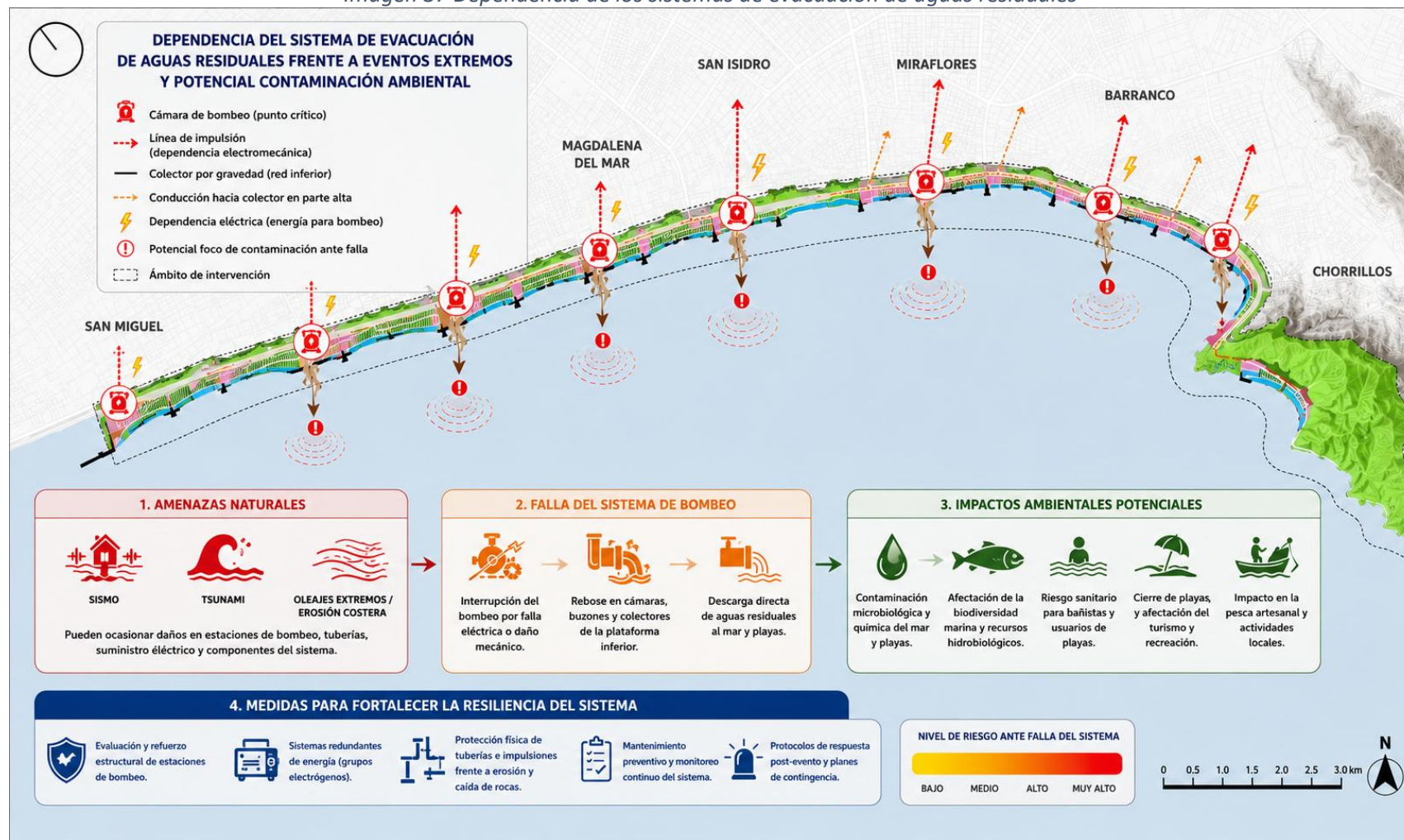
El estado sanitario de la franja costera varía significativamente según el origen de la formación de la playa.

- *Pasivos ambientales críticos:* En los distritos de San Miguel y Magdalena del Mar, las playas se formaron mediante el depósito de grandes volúmenes de desmonte y residuos

sólidos domésticos e industriales acumulados durante cuatro décadas. Por esta razón, playas como Mar Brava no son consideradas balnearios aptos y presentan riesgos por la liberación constante de contaminantes por la acción de las olas.

- *Impacto estacional:* Durante la temporada de verano, la saturación por uso recreativo masivo (aprox. 169,000 bañistas) genera una presión adicional sobre la sanidad de las playas, requiriendo planes de manejo de residuos sólidos más estrictos para evitar focos infecciosos.

Imagen 37 Dependencia de los sistemas de evacuación de aguas residuales



Fuente: Equipo técnico

a. Calidad de playas

La calidad ambiental de las playas de la Costa Verde constituye uno de los principales indicadores del estado de conservación del litoral y de su aptitud para el uso recreativo. Este indicador integra aspectos sanitarios, microbiológicos, de limpieza y disponibilidad de servicios, reflejando de manera directa la presión ejercida por la intensa afluencia de usuarios, las actividades recreativas y comerciales, así como las deficiencias en la gestión ambiental del borde costero.

De acuerdo con la información del Sistema de Información de Playas Saludables del Ministerio de Salud (DIGESA), al 04 de febrero de 2026, una parte importante de las playas comprendidas entre Barranco y Chorrillos presentan la condición de "No Saludable", situación que limita su uso recreativo y evidencia la necesidad de fortalecer las acciones de saneamiento y gestión ambiental.

Los resultados muestran que playas como Las Cascadas, Barranquito, Los Pavos, Barranco, Los Yuyos, Las Sombrillas y La Caplina fueron clasificadas como No Saludables. En todos estos casos, la calidad microbiológica del agua marina es calificada como Buena, lo que indica que la contaminación bacteriológica no constituye actualmente el principal factor limitante. Sin embargo, la evaluación sanitaria resulta desfavorable debido principalmente a dos componentes:

- Deficiente calidad de limpieza de playa, asociada a la presencia de residuos sólidos, material flotante y deficiencias en las labores de mantenimiento.
- Insuficiente disponibilidad de servicios higiénicos, condición que incumple los criterios establecidos por DIGESA para la calificación sanitaria de playas.

Esta situación evidencia que la problemática de la Costa Verde trasciende la calidad del agua marina y se encuentra estrechamente relacionada con la gestión integral de los espacios públicos costeros. La limitada infraestructura sanitaria, el elevado flujo de visitantes durante la temporada de verano, la generación de residuos sólidos, el comercio informal y la insuficiente coordinación entre las municipalidades distritales generan condiciones que reducen la calidad ambiental de las playas y afectan la experiencia recreativa de los usuarios.

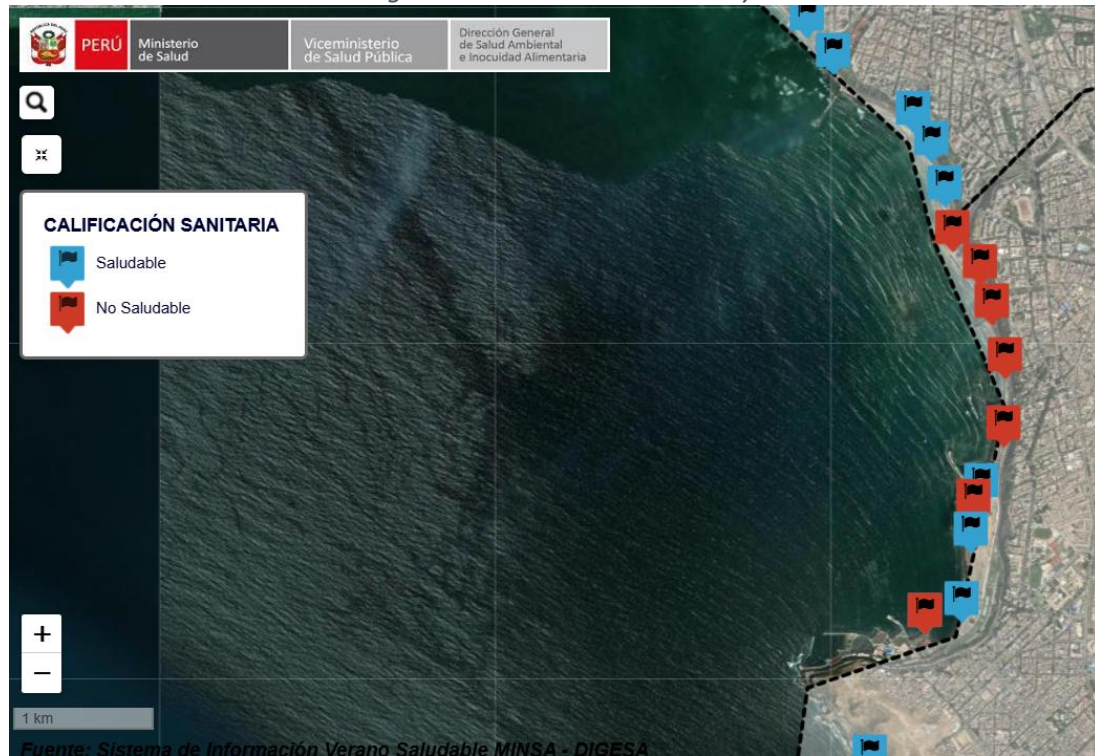
Desde una perspectiva ambiental, la permanencia de playas con calificación sanitaria desfavorable representa además un indicador de presión sobre los ecosistemas litorales. La acumulación de residuos en la franja de playa incrementa el riesgo de incorporación de plásticos y microplásticos al ambiente marino, afecta la fauna costera, deteriora el paisaje y reduce el valor recreativo y turístico de la Costa Verde, contradiciendo el modelo de desarrollo sostenible planteado para el corredor litoral.

Asimismo, considerando la estrategia de desarrollo del Plan Maestro de Desarrollo de la Costa Verde 2026-2040, la calidad de playas adquiere un carácter estratégico, ya que constituye uno de los principales atributos ambientales sobre los cuales se sustentan las actividades recreativas, deportivas y turísticas del litoral. En consecuencia, mantener playas saludables debe entenderse como un requisito para garantizar la competitividad del destino y la sostenibilidad de las inversiones proyectadas.

En este contexto, resulta prioritario implementar un Programa Integral de Control y Mejora de la Calidad del Agua Marina y Arena de Playas, complementado con un sistema metropolitano de monitoreo permanente, fortalecimiento de los servicios higiénicos, incremento de la frecuencia

de limpieza, control de residuos sólidos, fiscalización de vertimientos y campañas de educación ambiental dirigidas a usuarios y operadores turísticos. Estas acciones son consistentes con las estrategias planteadas para la adaptación y gestión integrada del litoral desarrolladas en el Plan de Adaptación Costera para el Área Metropolitana de Lima, que reconoce la necesidad de fortalecer la gestión ambiental como parte de la resiliencia y sostenibilidad de la zona costera.

Imagen 38 Visor de calidad de Playa



Fuente: DIGESA

Tabla 5 Calidad de las playas

Nombre de la Playa:	Calificación Sanitaria:	Calidad Microbiológica:	Calidad de Limpieza:	Disponibilidad de SS.HH.	Fecha de Última Vigilancia:	Nº de Vigilancias al Año:
Las Cascadas	No Saludable	Buena	Mala	Mala	04/02/2026	5
Barranquito	No Saludable	Buena	Mala	Buena	04/02/2026	5
Los Pavos	No Saludable	Buena	Mala	Mala	04/02/2026	5
Barranco	No Saludable	Buena	Mala	Mala	04/02/2026	5
Los Yuyos	No Saludable	Buena	Buena	Mala	04/02/2026	5
Las Sombrillas - Sector Chorrillos	No Saludable	Buena	Buena	Mala	04/02/2026	5
La Caplina	No Saludable	Buena	Buena	Mala	04/02/2026	5

Fuente: DIGESA

2.6.2. Alteración por material particulado

La principal fuente de material particulado proviene de las etapas de construcción de infraestructura vial y sanitaria, así como del flujo vehicular masivo en la vía rápida. Debido a la construcción de grandes proyectos, como la PTAR La Chira o la ampliación del Circuito de Playas, el movimiento de tierras (limpieza, nivelación y excavación) genera una dispersión significativa de partículas. El traslado de camiones por vías de acceso no pavimentadas actúa como un emisor continuo de polvo que afecta la salud respiratoria de los usuarios y deportistas del litoral.

La falta de control de las emisiones, sumada a la alta concentración de vehículos, altera el consumo de energía y la emisión de calor, convirtiendo a la Costa Verde en una "isla de calor". Esto propicia cambios en los vientos locales que pueden atrapar y concentrar los contaminantes en el fondo del acantilado, reduciendo la calidad del aire respirable.

Imagen 39: Material particulado en la vegetación producto de transporte de rellenos inadecuado



Fuente: Trabajo de campo – PMCV - 2026

El material particulado en la Costa Verde no debe ser visto únicamente como un contaminante atmosférico, sino como un componente estructural crítico del suelo conformado por limos y arenas finas que actúan como matriz de los conglomerados del acantilado. La dispersión descontrolada de las partículas mediante la erosión eólica, favorecida por la ausencia de barreras vegetales o el deterioro de las geomallas, provoca una "pérdida de finos" que reduce drásticamente la cohesión y estabilidad de los taludes. El fenómeno funciona como un factor condicionante que predispone al sistema a sufrir derrumbes y deslizamientos ante la activación de sismos o la infiltración de humedad. El material dispersado tiende a acumularse en pequeñas cárcavas o bajo las mallas de protección, formando depósitos inestables que, al saturarse por el riego no tecnificado de los parques superiores, derivan en flujos de lodo que obstruyen la vía rápida, amenazando la seguridad de los usuarios y la conectividad metropolitana.

Imagen 40 Registro de monitoreo ambiental



Fuente: ATU 2026

2.6.3. Costa Verde como isla de calor

El flujo vehicular masivo en la vía rápida del Circuito de Playas es la principal fuente de emisiones atmosféricas en el área. La concentración de vehículos altera el consumo de materia y energía, emitiendo calor y convirtiendo a la Costa Verde en una pequeña "isla de calor" que propicia cambios en la convergencia de masas de aire y vientos locales. Si bien los ecosistemas de acantilado y áreas verdes realizan servicios de soporte como la captura de carbono y producción de aire limpio, la saturación por transporte motorizado sobrepasa en picos horarios la capacidad de regulación.

Imagen 41 Saturación por transporte



Fuente: el COMERCIO

2.6.4. Ruido ambiental

El paisaje sonoro de la Costa Verde presenta una dualidad entre los ruidos naturales y los antrópicos. Mientras que el oleaje marino es una fuente constante de sonido, el ruido generado por el tránsito vehicular intenso en la vía rápida y la alta densidad poblacional en los balnearios constituye la mayor presión acústica. Estudios realizados en sectores como Chorrillos indican que, aunque los niveles se mantienen bajo los estándares nacionales, el incremento de actividades recreativas masivas y el uso de maquinaria pesada para mantenimiento o construcción elevan la contaminación sonora, perturbando tanto a la fauna local (aves y mamíferos) como el valor de tranquilidad espiritual que el usuario busca en el litoral.

2.6.5. Contaminación lumínica y visual

La presión visual es uno de los impactos más evidentes debido a la fragmentación del paisaje. La proliferación de proyectos arquitectónicos comerciales, especialmente restaurantes en distritos como Barranco, no solo obstaculiza la visión del litoral, sino que afecta la continuidad de la circulación y rompe la armonía estética del paisaje marino. Adicionalmente, la densificación urbana con edificios de gran altura sobre la plataforma superior y al borde del acantilado altera el perfil arquitectónico tradicional y genera una sobrecarga visual que disminuye la calidad del espacio público declarado intangible. En el ámbito de la contaminación lumínica, el alumbrado público y la iluminación de establecimientos comerciales sin criterios de eficiencia hacia el mar impactan el comportamiento de especies de aves marinas que utilizan el corredor costero.

2.7. Presiones sobre los ecosistemas

La principal presión sobre el ecosistema es el turismo y recreación intensiva, que excede la capacidad de soporte en playas como Agua Dulce durante el verano. La ocupación del litoral mediante construcciones que no respetan la Línea de Más Alta Marea (LAM) ha alterado la dinámica sedimentaria natural. Las infraestructuras rígidas compiten directamente por el espacio con la biota marina y aceleran los procesos de erosión costera en sectores colindantes.

La fragmentación de hábitats causada por la vía rápida impide el flujo de especies entre el acantilado y la orilla, debilitando la resiliencia biológica del sistema. Los eventos masivos generan una presión excesiva sobre los limitados servicios de saneamiento y manejo de residuos de la zona baja, resultando en colapsos temporales. La ganancia de tierras al mar en Magdalena y San Miguel continúa presionando el ecosistema bentónico de manera irreversible. Se describe las presiones diarias derivadas de un modelo de ocupación que ha priorizado la infraestructura vial y comercial sobre la conectividad ecológica.

2.7.1. Turismo y recreación intensiva

El uso intensivo de la zona costera por concentraciones masivas de población constituye una de las mayores agresiones al equilibrio del sistema. Los balnearios emblemáticos como la playa Agua Dulce en Chorrillos llegan a albergar hasta 40,000 bañistas en un solo día de verano, lo que genera un impacto severo en el ecosistema marino. La presión recreativa provoca la ausencia de flora y fauna local y eleva críticamente los índices de contaminación. Asimismo, estudios técnicos han demostrado una correlación fuerte y directa entre la densidad de visitantes y la generación de basura marina expuesta en las orillas, afectando la sanidad de la arena y el agua.

Imagen 42 Afluencia de personas en las costas de Chorrillos

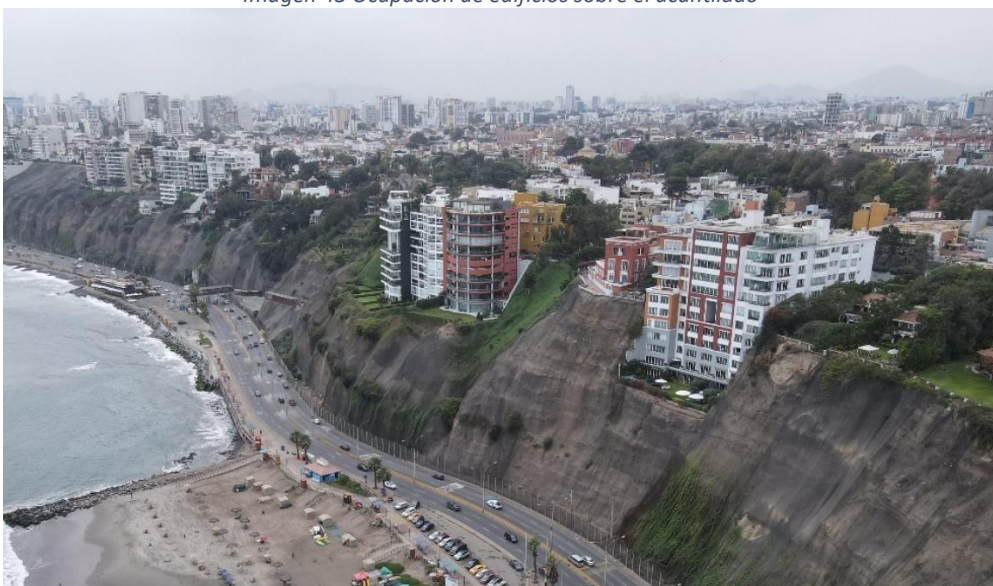


Fuente: RPP

2.7.2. Ocupación del litoral y alteración del paisaje

La ocupación del borde costero ha sido históricamente agresiva, modificando la fisiografía de la línea de costa mediante la construcción de espigones, rompeolas y plataformas artificiales. En distritos como Barranco, la presencia de concesiones comerciales para restaurantes dentro de la franja de 50 metros de la línea de alta marea rompe la continuidad del malecón y afecta negativamente el paisaje marino. Adicionalmente, la construcción de edificios de gran altura al borde del acantilado genera una sobrecarga que debilita el talud y altera la visual tradicional hacia el mar, ocupando espacios declarados intangibles. La ocupación desordenada limita el uso del espacio público y compromete la sostenibilidad de actividades tradicionales como la pesca artesanal.

Imagen 43 Ocupación de edificios sobre el acantilado



Fuente: Trabajo de campo – PMCV 2026

Imagen 44 Construcción al borde de la playa que rompe la continuidad del Malecón



Fuente: Trabajo de campo – PMCV 2026

2.7.3. Impacto de eventos masivos y saturación del espacio

La organización de eventos de gran escala, como festivales gastronómicos en la plataforma inferior de Magdalena, ha introducido una nueva dinámica de presión concentrada. Las intervenciones temporales suelen generar el cierre de malecones públicos y provocan situaciones de riesgo por la falta de planes de prevención para la evacuación masiva ante sismos o tsunamis. Además, la congestión vehicular asociada a estos eventos convierte a la Costa Verde en una "isla de calor", alterando el microclima local y saturando la capacidad de carga de las vías de acceso peatonales y vehiculares.

Imagen 45 Impacto de eventos masivos en la costa verde



Fuente: Trabajo de campo – PMCV 2026

2.8. Sectores críticos y priorización de problemáticas ambientales

Bajo un enfoque estratégico, se han identificado los siguientes sectores críticos priorizados: Se han identificado áreas donde la convergencia de peligros naturales y presiones antrópicas ha sobrepasado la capacidad de resiliencia del territorio.

2.8.1. Sectores críticos por riesgo biológico y contaminación

La salud del ecosistema marino presenta puntos de atención urgente donde la biocenosis original ha sido desplazada por la degradación ambiental.

- *Sector I - Playa La Chira (Chorrillos)*: Aunque la puesta en marcha de la PTAR La Chira ha mejorado el entorno, el sector sigue siendo prioritario para la remediación debido a que históricamente fue el receptáculo de efluentes domésticos e industriales con altos niveles de contaminantes primarios tóxicos.
- *Playa Pescadores y Agua Dulce*: Sectores con la mayor carga y diversidad de residuos inorgánicos (3.88 g/m²) y riesgos biológicos por la alta densidad de bañistas que satura la capacidad de carga sanitaria del balneario.

2.8.2. Priorización de problemáticas ambientales

Para la actualización del Plan Maestro, se han jerarquizado las problemáticas en función de su impacto sobre la vida y la sostenibilidad del ecosistema:

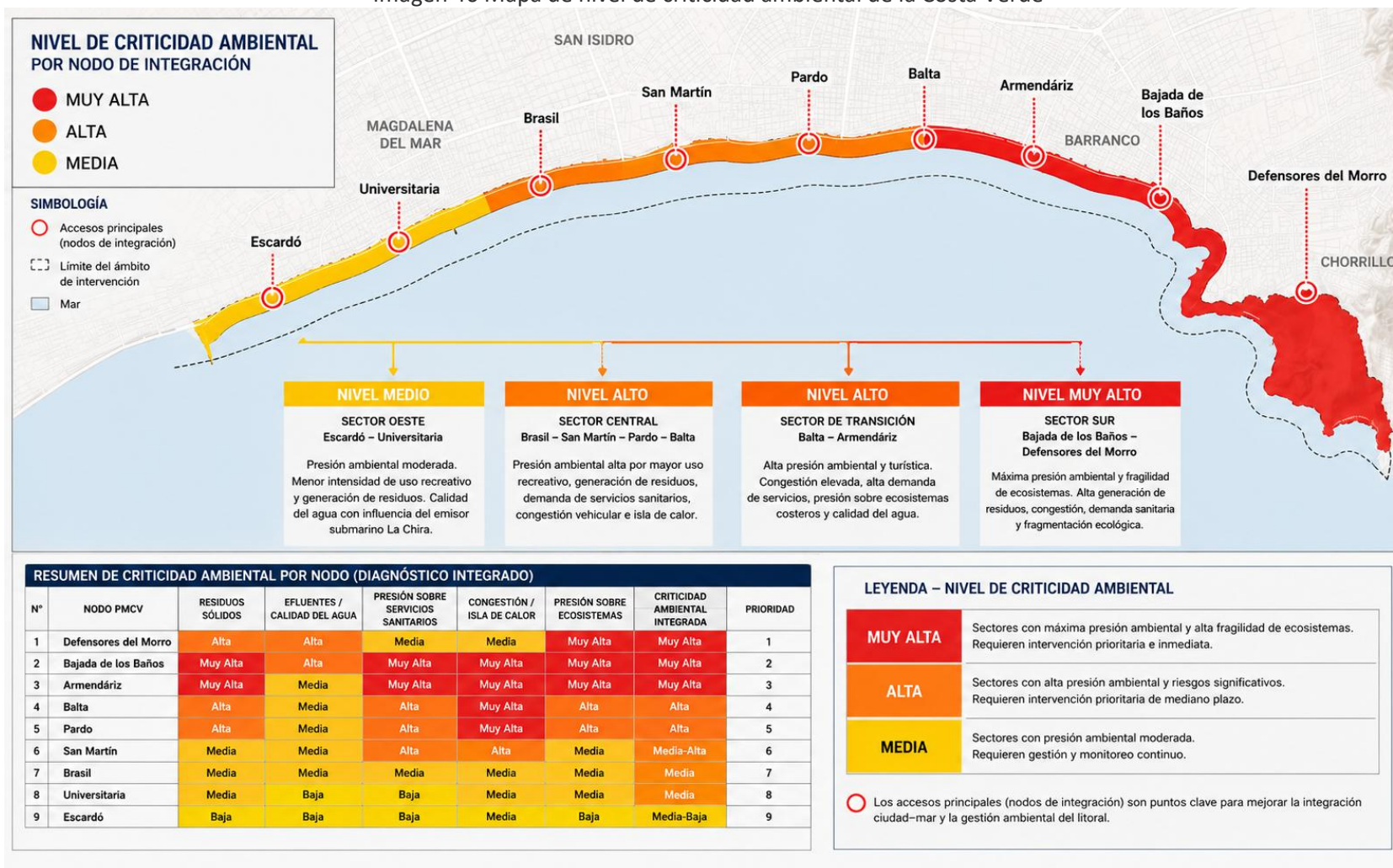
- Estabilización de pasivos ambientales y rellenos (Prioridad 1): La recuperación de las áreas ganadas al mar en San Miguel y Magdalena es la acción más urgente para evitar que el oleaje continúe liberando contaminantes enterrados y para proteger la vía rápida frente a colapsos.
- Mitigación de la fragmentación ecológica (Prioridad 2): La construcción del Circuito de Playas es calificada como una "catástrofe ecológica" por haber dividido la unidad playa-acantilado. La prioridad es implementar medidas de acomodación que restauren la conectividad biológica y el flujo de energía entre ambos sectores.
- Gestión de la contaminación marina recurrente (Prioridad 3): Es imperativo realizar estudios científicos exhaustivos que aseguren que el ecosistema ya no sufre efectos de bioacumulación por la persistencia de contaminantes secundarios generados por los antiguos colectores.
- Adaptación al Cambio Climático (Prioridad 4): La costa no ha sido considerada históricamente como un área temática específica en los planes nacionales de adaptación. Por ello, se prioriza la incorporación del Plan de Adaptación Costera (PACLC) para fortalecer la posición del litoral frente al aumento del nivel del mar y oleajes anómalos.

Tabla 6 Nivel de criticidad ambiental según los nodos de integración de la Costa Verde

Nodo PMCV	Desconexión ecológica	Residuos sólidos	Efluentes / calidad del agua	Presión sobre servicios sanitarios	Congestión / isla de calor	Presión sobre ecosistemas	Criticidad ambiental integrada	Prioridad
Defensores del Morro	Muy Alta	Alta	Alta	Media	Media	Muy Alta	Muy Alta	1
Bajada de los Baños	Muy Alta	Muy Alta	Alta	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	2
Armendáriz	Muy Alta	Muy Alta	Media	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	3
Balta	Alta	Alta	Media	Alta	Muy Alta	Alta	Alta	4
Pardo	Media	Alta	Media	Alta	Muy Alta	Alta	Alta	5
San Martín	Media	Media	Media	Alta	Alta	Media	Media	6
Brasil	Alta	Media	Media	Media	Media	Media	Media	7
Universitaria	Alta	Media	Baja	Baja	Media	Media	Media	8
Escardó	Alta	Baja	Baja	Baja	Media	Baja	Media	9

Fuente: Equipo Técnico – PMCV 2026

Imagen 46 Mapa de nivel de criticidad ambiental de la Costa Verde



Fuente: Equipo Técnico – PMCV 2026

III. EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD DE SOPORTE AMBIENTAL

3.1. Aptitud ambiental del territorio

La aptitud ambiental del territorio en la Costa Verde se fundamenta en la comprensión de los límites físicos y biológicos que dictan la seguridad del ciudadano y la salud del ecosistema. Se ha clasificado el corredor en función de su aptitud para acoger nuevas intervenciones:

3.1.1. Áreas aptas: El soporte en la plataforma superior

Técnicamente, las áreas aptas para el desarrollo se localizan en la plataforma superior, específicamente en sectores donde la cimentación descansa sobre suelo rígido (Tipo C). Las zonas presentan características geotécnicas muy favorables debido a que están conformadas por depósitos aluviales de mediana a alta consolidación, lo que les otorga una mayor estabilidad ante eventos sísmicos.

- *Delimitación de seguridad:* Se establece que la aptitud se consolida a partir de una distancia promedio de 50 a 65 metros desde el borde del talud hacia el interior de la ciudad. Superado el umbral, el comportamiento dinámico del suelo es estable y permite el emplazamiento de edificaciones permanentes con riesgos mínimos de asentamientos diferenciales o deformaciones superficiales.

3.1.2. Áreas aptas con condicionantes: El vínculo agua-estabilidad

Existen sectores que, si bien poseen potencial para el aprovechamiento urbano o recreativo, están condicionados por un factor crítico: la gestión del recurso hídrico. El diagnóstico identifica que el riego no tecnificado (por manguera o inundación) es uno de los mayores agentes agresores de la estabilidad de la Costa Verde.

- *Obligatoriedad de ecoeficiencia:* Para que las zonas mantengan su aptitud, es mandatorio implementar sistemas de riego tecnificado por goteo o aspersión y programas de ecoeficiencia hídrica. La saturación de los suelos de relleno antrópico por exceso de humedad afloja los componentes del terreno, actuando como un detonante de deslizamientos y derrumbes. Por ello, cualquier intervención en las áreas debe priorizar el sembrado de plantas xerófitas que demanden un consumo mínimo de agua y ayuden a la estabilización natural del talud.

3.1.3. Áreas de intervención restringida: Los límites de la seguridad

La categoría agrupa los sectores donde el peligro geodinámico y marino es tan elevado que la capacidad de soporte del sistema ha sido superada. Aquí, la prioridad absoluta es la preservación de la vida y la mitigación de desastres.

- *Acantilados críticos:* Se restringe la intervención en taludes con pendientes superiores a los 45°-55°, ya que presentan una morfología empinada propensa a la caída de rocas y derrumbes masivos de tierra y gravas.
- *Exposición a amenazas extremas:* Son áreas restringidas aquellas expuestas a un riesgo extremo de inundación por tsunamis (con alturas proyectadas de hasta 25.4 metros en Miraflores y 17.3 metros en Chorrillos). Asimismo, se incluyen los sectores con

proyecciones de erosión costera agresiva al año 2050, donde se estima que playas como las de Miraflores y Barranco podrían perder hasta el 60% de su valor recreativo si no se aplican medidas de protección rígidas o de avance.

3.1.4. Áreas prioritarias para recuperación: San Miguel y Magdalena

El sector transversal A, que comprende los distritos de San Miguel y Magdalena del Mar, constituye el desafío de remediación más grande del corredor. Gran parte de su plataforma inferior no es suelo natural, sino el resultado de décadas de arrojo de pasivos ambientales compuestos por desmonte de construcción, basura plástica y desechos industriales.

- *Transformación en infraestructura natural:* Las áreas deben ser estabilizadas con prioridad absoluta antes de considerar cualquier desarrollo inmobiliario o comercial. El diagnóstico propone transformar estos tramos degradados en infraestructura natural resiliente, utilizando Medidas Basadas en la Naturaleza (EbS) como la creación de sistemas dunares, bermas reforzadas y parques litorales que funcionen como disipadores de la energía del oleaje.
- *Remediación de la contaminación continua:* Es imperativo detener la liberación constante de contaminantes enterrados que el mar erosiona diariamente, afectando la sanidad del agua y la biodiversidad marina de toda la Bahía de Miraflores.

IV. GOBERNANZA Y CAPACIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL

4.1. Modelo actual de gestión ambiental del corredor

El modelo actual está liderado por la Autoridad del Proyecto Costa Verde (APCV) con la participación de la MML y seis distritos. La organización institucional presenta una fragmentación de competencias que dificulta la implementación de estrategias ambientales transectoriales. Los mecanismos de coordinación son hoy mayormente reactivos y se enfocan en la limpieza pública, sin una visión de gestión del riesgo climático integrada. Se estructura de la siguiente forma

4.1.1. Estructura institucional y liderazgo de la APCV

El modelo actual está liderado por la Autoridad del Proyecto Costa Verde (APCV), un órgano descentralizado de la Municipalidad Metropolitana de Lima (MML). La estructura directiva es un intento de integración que reúne a representantes de la MML, del Fondo Metropolitano de Inversiones (INVERMET) y de las seis municipalidades distritales ribereñas: San Miguel, Magdalena del Mar, San Isidro, Miraflores, Barranco y Chorrillos.

Técnicamente, la APCV tiene la finalidad de promover, ordenar y supervisar el desarrollo integral del corredor a través del Plan Maestro de Desarrollo (PMDCV). No obstante, su capacidad de acción se ve limitada por un marco normativo donde los distritos retienen la competencia de emitir autorizaciones y adjudicar derechos dentro de su jurisdicción, dejando a la APCV un rol mayoritario de ratificación de conformidad con el Plan Maestro.

4.1.2. Fragmentación de competencias y gestión del territorio

El diagnóstico identifica un alto nivel de fragmentación institucional, donde las responsabilidades están distribuidas horizontalmente entre múltiples actores y descentralizadas verticalmente en distintos niveles de gobierno.

- *Limitación en la planificación:* La división dificulta la implementación de estrategias ambientales transectoriales, ya que no existe una institución única que gestione la interfase mar-tierra de manera holística, lo que genera ineficiencias cuando se requiere una política climática específica para el litoral.

4.1.3. Enfoque operativo en la limpieza pública

El modelo actual se percibe como mayoritariamente reactivo y con un fuerte sesgo hacia el mantenimiento y la limpieza pública.

- *Gestión de residuos:* Todas las entidades locales cuentan con Planes Distritales de Manejo de Residuos Sólidos y programas de segregación en la fuente. Esfuerzos como los de Miraflores, que emplea cuadrillas diarias de 10 barredores, demuestran que el éxito ambiental hoy se mide principalmente por la calidad estética y sanitaria de la arena y malecones.
- *Desconexión ecosistémica:* A pesar de estos esfuerzos operativos, el diagnóstico subraya que la gestión municipal aún no logra resultados que reviertan la degradación de los recursos naturales o que protejan la integridad biológica de la bahía frente a presiones como la fragmentación de hábitats.

4.1.4. La brecha en la gestión del riesgo climático

El hallazgo más crítico del diagnóstico es la ausencia de una visión de gestión del riesgo climático integrada en los instrumentos de gobernanza actuales.

- *Déficit del Plan Maestro:* La versión vigente del Plan Maestro de Desarrollo no incorpora los efectos del cambio climático entre sus premisas de diseño ni en su análisis de riesgos. Esto implica que las intervenciones y proyectos arquitectónicos se planifican sin considerar el aumento del nivel del mar o la erosión costera proyectada al 2050.
- *Capacidad adaptativa:* La falta de una estructura organizativa específica para la adaptación climática supone una limitación severa de la capacidad adaptativa del corredor. Sin un marco de monitoreo científico que alimente la toma de decisiones, las intervenciones actuales corren el riesgo de ser ineficaces a largo plazo.

4.2. Desempeño de la gestión ambiental de los gobiernos locales

Se observa una disparidad significativa en el desempeño; mientras distritos como Miraflores mantienen altos estándares en gestión de áreas verdes, otros carecen de recursos para fiscalización. La gestión de residuos es el servicio más crítico en temporada estacional, viéndose frecuentemente superado por la afluencia turística. La fiscalización ambiental es insuficiente para detener el arrojito informal de desmontes en áreas protegidas.

4.2.1. Disparidad significativa en la gestión de áreas verdes y espacios públicos

El análisis de los indicadores de conservación revela brechas críticas entre los distritos del corredor. Mientras distritos como San Isidro y Miraflores mantienen estándares de alta calidad, con coberturas vegetales que alcanzan el 50% y 30% de su superficie total respectivamente, otros sectores presentan un panorama de desatención.

- *Gestión de éxito:* Miraflores y San Isidro han integrado malecones y parques al borde del acantilado, utilizando incluso aguas servidas tratadas para el "verde" de los taludes, lo que no solo mejora el paisaje, sino que contribuye a la estabilización geodinámica.
- *Zonas de abandono:* En contraste, los parques de San Miguel y Magdalena del Mar correspondientes al proyecto "Costa Verde para Todos" muestran un nivel de actividad mucho menor, siendo calificados en inspecciones técnicas de campo como áreas con falta de usos recreativos que activen la vigilancia pasiva.

4.2.2. La gestión de residuos sólidos: el desafío de la estacionalidad

Técnicamente, la gestión de residuos es el servicio público más sensible y el que presenta mayor vulnerabilidad ante la dinámica social de Lima. Aunque todas las municipalidades cuentan con Planes Distritales de Manejo alineados al DL N° 1278, la operatividad se ve frecuentemente desbordada por los flujos turísticos.

- *Saturación por afluencia:* Durante la temporada de verano, la demanda en playas accesibles alcanza picos de 168,962 bañistas en horas punta, lo que satura la infraestructura de limpieza y los recipientes de almacenamiento. Un caso emblemático es la playa Agua Dulce, donde la concentración de personas genera una carga contaminante que los sistemas de recolección municipales no logran mitigar en tiempo real.

- *Necesidad de replanteamiento:* El diagnóstico subraya que los planes de manejo actuales deben ser replanteados dinámicamente, ya que la tendencia probable, de no mediar programas de mantenimiento preventivo estrictos, es continuar por la ruta de la degradación sanitaria de la arena y el agua.

4.2.3. Debilidad en la fiscalización y persistencia de pasivos antrópicos

Uno de los hallazgos más preocupantes para la salud ambiental es que la fiscalización es insuficiente para detener el impacto de las actividades humanas informales y el legado de malas prácticas históricas.

- *Arrojo informal de desmontes:* Persiste el arrojo de materiales de construcción, basura plástica y desechos industriales, especialmente en las zonas bajas para "ganar espacio al mar" sin estudios de impacto ambiental adecuados. La basura enterrada es liberada constantemente por la erosión marina, convirtiéndose en una fuente de contaminación recurrente.
- *Puntos críticos sin control:* Se han identificado áreas degradadas en las pequeñas cárcavas y taludes de Magdalena y Miraflores donde se acumula desmonte y desperdicios debajo de geomallas deterioradas, evidenciando una falta de monitoreo y control preventivo por parte de las autoridades locales.

4.2.4. Limitaciones por fragmentación institucional

El bajo desempeño en ciertas áreas no es solo responsabilidad distrital, sino consecuencia de un modelo de gobernanza fragmentado. La división de competencias entre la Autoridad Marítima Nacional (AMN) y las municipalidades distritales crea vacíos de gestión en la interfase mar-tierra. La falta de esquemas de coordinación administrativa específicos es una fuente de ineficiencias que dificulta la implementación de estrategias ambientales transectoriales y de gestión del riesgo climático.

Imagen 47 Síntesis de gobernabilidad ambiental territorial de San Miguel



Fuente: Equipo Técnico – PMCV 2026

El distrito de San Miguel evidencia un proceso de transformación acelerada del borde costero, caracterizado por la concentración de infraestructura recreativa y de eventos de gran escala, así como por la expansión de áreas ganadas al mar. Estas dinámicas han incrementado la presión sobre los ecosistemas de playa y acantilado, reduciendo la cobertura vegetal y modificando la funcionalidad ecológica del litoral. A ello se suman limitaciones en la coordinación interinstitucional y en la gestión ambiental del territorio, que dificultan la implementación de acciones integrales orientadas a compatibilizar el desarrollo urbano con la conservación de los procesos naturales y la capacidad de soporte del ecosistema costero.

Imagen 48 Síntesis de gobernabilidad ambiental territorial de Magdalena



Fuente: Equipo Técnico – PMCV 2026

En Magdalena del Mar predominan procesos de transformación física asociados a la disposición de materiales para la generación de nuevos terrenos sobre el borde costero, acompañados por la presencia de residuos de construcción y demolición y el transporte inadecuado de materiales que afectan la calidad ambiental del entorno. Estas intervenciones incrementan la vulnerabilidad de los taludes, alteran la dinámica natural del litoral y generan presiones sobre los ecosistemas costeros. Las limitaciones en la fiscalización, el monitoreo y la coordinación institucional evidencian la necesidad de fortalecer la gobernanza ambiental para orientar las intervenciones hacia criterios de sostenibilidad y restauración ecológica.

Imagen 49 Síntesis de gobernabilidad ambiental territorial de San Isidro



Fuente: Equipo Técnico – PMCV 2026

San Isidro presenta el tramo costero de menor extensión de la Costa Verde y conserva una condición ambiental relativamente más favorable respecto a otros distritos, destacando la presencia de áreas verdes y una menor intensidad de ocupación del borde costero. Sin embargo, persisten procesos de erosión costera, pérdida progresiva de material de playa y una limitada conectividad ecológica entre la plataforma superior, los acantilados y la franja litoral, lo que restringe la continuidad de los ecosistemas. En este contexto, el principal desafío consiste en consolidar la restauración ecológica del borde costero y fortalecer la conectividad ambiental como soporte para la resiliencia del sistema litoral.

Imagen 50 Síntesis de gobernabilidad ambiental territorial de Miraflores



Fuente: Equipo Técnico – PMCV 2026

Miraflores concentra uno de los sectores con mayor intensidad de uso de toda la Costa Verde, donde convergen actividades recreativas, turísticas, deportivas y de movilidad metropolitana. La elevada presión antrópica, la proximidad de infraestructura al borde de los acantilados, la limitada disponibilidad de playas y la congestión en los accesos generan una importante carga sobre los ecosistemas costeros y reducen su capacidad de recuperación natural. Estas condiciones demandan una gestión ambiental orientada a ordenar los usos, recuperar la funcionalidad ecológica del litoral y compatibilizar la intensa actividad urbana con la conservación de los servicios ecosistémicos.

Imagen 51 Síntesis de gobernabilidad ambiental territorial de Barranco



Fuente: Equipo Técnico – PMCV 2026

El distrito de Barranco presenta uno de los escenarios más complejos de intervención sobre el borde costero debido a la elevada presencia de concesiones e infraestructura que han modificado significativamente la configuración natural del litoral. La pérdida de superficie de playa, la fragmentación de los ecosistemas costeros, la alteración del transporte sedimentario y la persistencia de problemas de estabilidad en los acantilados reflejan una reducción progresiva de la funcionalidad ambiental del territorio. Estas condiciones, sumadas a las limitaciones en la articulación institucional para la gestión integrada del litoral, hacen prioritarias las acciones de restauración ecológica y recuperación de la conectividad entre playa, acantilados y plataforma superior.

Imagen 52 Síntesis de gobernabilidad ambiental territorial de Chorrillos



Chorrillos constituye el distrito con la mayor complejidad ambiental de la Costa Verde, al concentrar la mayor extensión de playas y la más alta presión de uso recreativo, alcanzando afluencias superiores a los 15 000 usuarios por día durante la temporada de verano. Esta condición genera una elevada demanda sobre los servicios de saneamiento, limpieza pública y gestión de residuos sólidos, incrementando la presión sobre los ecosistemas costeros. A ello se suman procesos de erosión, inestabilidad de taludes, rellenos antrópicos y alteraciones en la dinámica sedimentaria, así como debilidades institucionales para cerrar brechas de infraestructura y gestión ambiental. En conjunto, estos factores convierten a Chorrillos en el sector prioritario para la implementación de medidas integrales de restauración ecológica, fortalecimiento de la gobernanza y adaptación al cambio climático.

4.3. Articulación interinstitucional

La articulación con entidades como SEDAPAL, MINAM y la Marina (DHN) es hoy puntual y no está integrada en un esquema de gestión único. Falta una estructura organizativa que permita que el Plan de Adaptación Costera (PACLC) se incorpore efectivamente como un anexo al Plan Nacional. La coordinación horizontal entre distritos para el manejo de residuos marinos y efluentes es inexistente en la práctica actual. Las barreras institucionales que comprometen la salud de nuestro litoral:

4.3.1. Dualidad jurisdiccional en la interfase mar-tierra

El principal cuello de botella operativo reside en la ruptura competencial que ocurre en la línea de costa. Según el marco normativo actual (DL N° 1147), la Autoridad Marítima Nacional (AMN) ejerce jurisdicción sobre el medio acuático y la franja ribereña hasta los 50 metros medidos desde la línea de más alta marea (LAM). Por el contrario, la autoridad municipal —distrital y provincial— interviene a partir de dicho límite hacia el continente.

Técnicamente, la división física ignora que los procesos costeros (como el transporte de sedimentos o la dinámica de contaminantes) no reconocen fronteras legales. La fragmentación crea vacíos de gestión críticos: mientras la AMN administra las áreas acuáticas y los terrenos ganados al mar (naturales o artificiales), las municipalidades planifican el uso del suelo urbano inmediatamente colindante. El resultado es, a menudo, un conjunto de actuaciones desconectadas que generan fracturas entre la ciudad y su mar, dificultando una relación armónica y segura para el ciudadano.

4.3.2. Multiplicidad de actores y disparidad operativa

El sistema de gobernanza se caracteriza por una distribución de competencias tanto horizontal como vertical de alta complejidad. En el corredor intervienen:

- *Nivel Nacional:* MINAM (gestión de riesgos y cambio climático), MVCS (desarrollo urbano) y la AMN-DICAPI (soberanía acuática).
- *Nivel Metropolitano:* La Autoridad del Proyecto Costa Verde (APCV) y el Instituto Metropolitano de Planificación (IMP).
- *Nivel Local:* Seis municipalidades distritales Chorrillos, Barranco, Miraflores, San Isidro, Magdalena del Mar y San Miguel con capacidades técnicas y presupuestales heterogéneas.

La multiplicidad de entes, sin una institución única que gestione la interfase de manera holística, deriva en una ineficiencia sistémica. Se observa que cada distrito integra la variable ambiental y climática en grados muy distintos, lo que impide una respuesta uniforme ante amenazas que afectan a toda la Bahía de Miraflores, como la erosión costera o los sismos de gran magnitud.

4.3.3. El "Punto Ciego" en la gestión del riesgo climático

El hallazgo más severo del diagnóstico es la desarticulación entre las políticas nacionales de adaptación y la planificación local del corredor. Históricamente, el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) no incluyó a la costa como un área temática específica,

entendiéndola mayoritariamente como una fuente de recursos pesqueros y no como un sistema urbano-ambiental complejo.

Consecuentemente, el actual Plan Maestro de Desarrollo de la Costa Verde presenta una carencia estratégica: si bien incluye análisis de riesgos geodinámicos, no incorpora los efectos proyectados del cambio climático (como el aumento del nivel del mar al 2050) en sus premisas de diseño. Planificar infraestructuras de larga vida útil sin considerar las variables climáticas incrementa la exposición y vulnerabilidad de la población a largo plazo.

4.3.4. Hacia un Modelo de Manejo Integrado (MIZMC)

El modelo actual es mayoritariamente reactivo y se enfoca en servicios estéticos o de limpieza pública, careciendo de una visión de resiliencia sistémica. La persistencia de problemas como la falta de interconectividad de redes de saneamiento en la plataforma inferior es un síntoma de la incapacidad de los actores para coordinar proyectos de inversión integradores que trasciendan los límites distritales.

4.4. Modelo de gobernanza ambiental para la implementación del Plan Maestro

Se propone un modelo de Gobernanza Ágil que fortalezca la institucionalidad de la APCV como entidad ejecutora de proyectos de resiliencia. El sistema de monitoreo ambiental debe contar con indicadores integrados de biodiversidad, calidad sanitaria y riesgo climático. El modelo debe asegurar que el componente ambiental sea el filtro de factibilidad técnica para cada inversión futura, garantizando que el desarrollo sea bankable por ser resiliente.

4.4.1. El Nuevo rol de la Autoridad del Proyecto Costa Verde (APCV)

La APCV, como órgano descentralizado de la Municipalidad Metropolitana de Lima (MML), agrupa a los seis distritos ribereños e INVERMET, con la finalidad de supervisar el desarrollo integral del corredor. Sin embargo, el diagnóstico señala que su rol debe evolucionar de un ente ratificador de conformidades a una entidad ejecutora de proyectos de resiliencia.

- *Fortalecimiento institucional:* Se requiere que la APCV lidere la implementación de medidas transversales de acomodación y protección, superando la fragmentación institucional que hoy divide la interfase mar-tierra.
- *Gestión del riesgo integrada:* A diferencia del modelo previo, la nueva gobernanza debe incorporar obligatoriamente el análisis de riesgos climáticos —como el aumento del nivel del mar y la erosión proyectada al 2050— en cada decisión técnica.

4.4.2. Sistema de Monitoreo Ambiental Integrado

La capacidad de respuesta del sistema depende de la calidad de su información. El diagnóstico propone un sistema de monitoreo que no solo mida la limpieza superficial, sino que utilice indicadores de resiliencia y salud ecosistémica.

- *Ejes de medición:* Los indicadores deben integrar la biodiversidad (robustez de los hábitats frente a amenazas), la calidad sanitaria de la arena y el agua, y el riesgo climático.

- *Transparencia y replicabilidad:* El sistema debe garantizar la transmisión de datos hacia las administraciones locales y el sector privado, permitiendo una vigilancia constante del "escenario futuro deseado" donde las variables oceanográficas y biológicas se encuentren estabilizadas.

4.4.3. Filtro ambiental como criterio de factibilidad técnica

El componente ambiental debe dejar de ser una externalidad para convertirse en el filtro de factibilidad técnica para cualquier intervención.

- *Estándares ESG (Ambiental, Social y Gobernanza):* Bajo la visión de un "Plan de Negocios Global", las nuevas infraestructuras (hoteles, terminales, comercio) solo serán autorizadas si cumplen con estándares rigurosos de sostenibilidad.
- *Obligación contractual:* La creación y mantenimiento de playas y parques públicos limpios se transforma en una obligación contractual para el inversor, asegurando que el desarrollo financie directamente la resiliencia del litoral [Vision 2025].

4.4.4. Desarrollo "Bankable" a través de la Resiliencia

Desde una perspectiva financiero-ambiental, el diagnóstico subraya que la inversión en resiliencia es una estrategia de mitigación de riesgo crediticio.

- *Reducción de Costes:* La implementación de infraestructura "Verde y Azul" (dunas, bermas reforzadas) reduce la necesidad de CAPEX reactivo ante daños por oleajes anómalos o sismos de gran magnitud.
- *Atractivo para el Capital:* Un proyecto en la Costa Verde es bankable (financiable) precisamente porque es resiliente. El sector financiero exige hoy que los activos costeros demuestren su capacidad de soportar los efectos del cambio climático para acceder a tasas preferenciales y seguros de transferencia de riesgo.

V. RESUMEN EJECUTIVO DEL DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

El Diagnóstico del Componente Ambiental del PMDCV 2026–2040 establece que la Costa Verde no puede ser planificada como una sucesión de playas, parques, acantilados, vías y proyectos independientes, sino como un sistema litoral integrado, en el que interactúan el mar, las playas, los acantilados y la plataforma superior. Esta condición determina que las decisiones de ocupación, inversión, infraestructura y desarrollo urbano deben estar subordinadas a la capacidad de soporte ambiental, la dinámica costera, la estabilidad física y la conservación de los servicios ecosistémicos. El diagnóstico tiene precisamente como propósito identificar las condiciones actuales, tendencias, restricciones, problemáticas y oportunidades que permitan transformar esta información en decisiones de planificación e inversiones para el horizonte 2026–2040.

1. Marco de evaluación y enfoque estratégico del diagnóstico

El diagnóstico establece el carácter estratégico del componente ambiental. El diagnóstico no se limita a describir las condiciones físicas o ecológicas existentes, sino que funciona como una evaluación de la capacidad del territorio para soportar las cargas antropogénicas actuales y futuras. Para ello incorpora criterios de sostenibilidad, manejo integrado de zonas marino-costeras, prevención, ecoeficiencia, responsabilidad ambiental, eficacia, robustez e integrabilidad de las intervenciones. En consecuencia, el ambiente deja de ser entendido como un componente sectorial complementario y pasa a constituir una variable estructurante de la planificación territorial y de la viabilidad de las inversiones.

Bajo este enfoque, el diagnóstico identifica una condición fundamental para el PMDCV: el desarrollo futuro no debe medirse únicamente por la cantidad de infraestructura o inversión que pueda incorporarse al litoral, sino por la capacidad del sistema ambiental para sostenerla en el tiempo. Esto implica que la formulación del Plan Maestro debe pasar de una lógica de ocupación del territorio a una lógica de gestión de capacidad de soporte, donde cada nueva intervención sea evaluada por sus efectos acumulativos sobre la dinámica sedimentaria, estabilidad de acantilados, calidad ambiental, biodiversidad, paisaje, movilidad, saneamiento y resiliencia climática.

2. Diagnóstico del sistema ambiental: capital natural, servicios ecosistémicos y conectividad

El diagnóstico del Sistema Ambiental demuestra que la principal fortaleza de la Costa Verde es la existencia de un sistema natural altamente diverso y estratégico para Lima, pero simultáneamente evidencia que su funcionalidad ha sido progresivamente deteriorada por décadas de urbanización e intervención física. El corredor comprende cuatro unidades ambientales principales: ecosistema marino, playas, acantilados y áreas verdes espacios abiertos, vinculadas mediante procesos físicos, biológicos e hidrológicos que originalmente funcionaban como una unidad.

Desde el punto de vista físico-territorial, los acantilados constituyen aproximadamente 22,5 km de frente, con alturas que alcanzan alrededor de 70 m s.n.m. en sectores de San Isidro y Miraflores. Las playas presentan una composición heterogénea: aproximadamente 50 % corresponde a materiales gravosos y canto rodado, mientras que 21,42 % corresponde a playas arenosas, concentradas principalmente hacia el sector sur. Esta condición confirma que la Costa Verde posee una dinámica sedimentaria diferenciada por sectores y que las intervenciones

sobre playas, espigones, rellenos y obras de protección pueden modificar el equilibrio físico del sistema.

Una de las principales potencialidades identificadas corresponde a los servicios ecosistémicos. El sistema marino proporciona regulación climática, protección frente a procesos costeros, captura de carbono, biodiversidad, pesca y servicios recreativos.

La dimensión ambiental adquiere aún mayor importancia cuando se considera la función de las áreas verdes y los espacios abiertos. La Costa Verde registra aproximadamente 968 002 m² de áreas verdes urbanas, equivalentes a cerca del 11 % del ámbito considerado, aunque su distribución es muy desigual: San Isidro alcanza aproximadamente 50 %, Miraflores 30 %, Magdalena 14 %, Barranco 12 %, San Miguel 11 % y Chorrillos 2 %. La vegetación contribuye al control de erosión, regulación microclimática, captura de carbono, calidad del aire y estabilización de taludes. Sin embargo, el diagnóstico identifica una fuerte dependencia de especies introducidas y, principalmente, problemas derivados del riego no tecnificado, que puede saturar los rellenos y contribuir a procesos de inestabilidad.

El problema ambiental estructural identificado es, por tanto, la pérdida de conectividad ecológica. La construcción del Circuito de Playas y las sucesivas plataformas y rellenos dividieron la antigua unidad funcional playa acantilado, generando una separación entre el ambiente superior y el inferior. La mayor desconexión se concentra en el tramo Barranco, Chorrillos, La Herradura y La Chira, mientras que Miraflores y San Isidro presenta una condición comparativamente más integrada. El diagnóstico considera que recuperar esta conectividad debe convertirse en un criterio transversal del Plan Maestro, articulando restauración ecológica, infraestructura verde, movilidad, playas, acantilados y dinámica costera.

3. Presiones ambientales, pasivos y sectores críticos: dónde debe intervenir prioritariamente el PMCV

El diagnóstico evidencia que las principales presiones ambientales son acumulativas y no responden a una única fuente de deterioro. Se identifican problemas de residuos sólidos, residuos de construcción y demolición, pasivos ambientales, efluentes, insuficiencia de saneamiento, erosión, pérdida de playa, presión recreativa, congestión, material particulado, ruido, contaminación lumínica y visual, ocupación del borde y fragmentación de ecosistemas.

Uno de los hallazgos más relevantes es la magnitud de los pasivos ambientales asociados a rellenos antrópicos. En San Miguel y Magdalena existen sectores donde el territorio fue ganado al mar mediante depósitos heterogéneos de desmonte, residuos de construcción, plásticos y otros materiales. En San Miguel se identifican rellenos con espesores que pueden alcanzar aproximadamente 40 m, mientras que el proceso histórico de expansión de la línea costera llegó a generar ensanchamientos de hasta 350 m en determinados sectores. La erosión marina puede movilizar estos materiales hacia el medio acuático, generando simultáneamente un problema geotécnico, sanitario y ecológico.

A ello se agregan cuatro áreas degradadas registradas por OEFA: Chorrillos, San Pedro, Nueva Caledonia y Pacífico de Villa. En conjunto representan aproximadamente 101 158 m² de superficie y 2,07 millones de m³ de residuos estimados, encontrándose los cuatro sectores en condición activa y con presencia de quema de residuos. Particularmente, Nueva Caledonia registra aproximadamente 1,12 millones de m³ y Pacífico de Villa aproximadamente 823 320 m³. Por su condición, estos espacios no deben ser considerados suelo urbano disponible para nuevas

inversiones sin una etapa previa de caracterización, remediación, confinamiento y recuperación ambiental.

La presión recreativa constituye otro factor determinante. La capacidad referencial de las playas utilizables de Chorrillos, Barranco y Miraflores alcanza 56 321 usuarios simultáneos, que mediante rotación puede representar aproximadamente 168 962 usuarios/día. Agua Dulce constituye uno de los puntos de mayor presión, con una capacidad referencial de 11 490 usuarios simultáneos y registros que muestran una demanda estacional excepcionalmente elevada. Esta presión supera en determinados momentos la capacidad instalada de limpieza, saneamiento y manejo de residuos, generando una relación directa entre intensidad de uso y degradación ambiental.

El déficit sanitario confirma que el problema ambiental es también un problema de infraestructura. Para las 17 playas analizadas se estima un requerimiento referencial de 188 baterías sanitarias según el criterio de 1 batería por cada 300 usuarios, con una cobertura existente solamente parcial. Chorrillos concentra una necesidad referencial de 75 baterías, Barranco 46 y Miraflores 68. El diagnóstico advierte que esta cifra corresponde a la demanda actual y no constituye una meta para 2040, por lo que cualquier incremento futuro de usuarios, actividades turísticas, comerciales o equipamientos deberá incorporar una reserva adicional de capacidad sanitaria.

La condición sanitaria de las playas demuestra además que calidad ambiental no equivale exclusivamente a calidad microbiológica del agua. Al 4 de febrero de 2026, varias playas entre Barranco y Chorrillos fueron clasificadas como “No Saludables”, aunque la calidad microbiológica del agua fuese calificada como buena. Las causas principales fueron la mala limpieza y la insuficiencia de servicios higiénicos. Este hallazgo es fundamental para el Plan Maestro: la calidad ambiental debe gestionarse como un sistema integral de saneamiento, residuos, mantenimiento, capacidad de carga y control de actividades.

En términos de priorización territorial, el diagnóstico identifica tres nodos con criticidad ambiental integrada “Muy Alta”: Defensores del Morro, Bajada de los Baños y Armendáriz. Le siguen Balta y Pardo con criticidad Alta. En el extremo opuesto, Escardó presenta criticidad Media. Esto permite que el Plan Maestro abandone una lógica homogénea de intervención y adopte una estrategia territorial diferenciada, donde las inversiones ambientales y de recuperación se concentren primero en los sectores que combinan mayor presión, fragilidad y pérdida de funcionalidad.

4. Capacidad de soporte y gobernanza: condicionantes para el desarrollo y la inversión

La evaluación de la capacidad de soporte ambiental constituye el vínculo directo entre diagnóstico ambiental y ordenamiento territorial. El territorio se clasifica en áreas aptas, áreas aptas con condicionantes, áreas de intervención restringida y áreas prioritarias para recuperación. Las áreas con mejores condiciones para el desarrollo permanente se ubican principalmente en la plataforma superior y, como referencia, se identifica una franja de mayor estabilidad situada aproximadamente entre 50 y 65 m desde el borde del talud hacia el interior.

San Miguel y Magdalena constituyen la principal área prioritaria de recuperación ambiental y estabilización. El diagnóstico establece que estos terrenos no deben interpretarse simplemente como nuevas áreas disponibles para urbanización, sino como territorios condicionados por su origen, composición y comportamiento. La estrategia propuesta es recuperar progresivamente

estos espacios mediante estabilización, remediación y soluciones basadas en la naturaleza, incluyendo sistemas dunares, bermas reforzadas y parques litorales que simultáneamente contribuyan a la protección costera y a la recuperación ambiental.

De igual forma la gobernanza y capacidad de gestión ambiental identifica una segunda limitación estructural: la Costa Verde posee un problema de gobernanza ambiental además de un problema físico-ambiental. La APCV articula a la MML, INVERMET y los seis distritos ribereños, pero las competencias continúan distribuidas entre múltiples entidades. Esta fragmentación resulta especialmente problemática porque los procesos costeros no respetan límites administrativos: la erosión, los sedimentos, los contaminantes y los efectos climáticos se desplazan a través de todo el sistema litoral.

La principal brecha institucional corresponde a la ausencia de una gestión climática integrada. El diagnóstico señala que el Plan Maestro vigente no incorporaba adecuadamente los efectos proyectados del cambio climático, particularmente el aumento del nivel del mar y la erosión futura. Frente a ello, se plantea evolucionar hacia un modelo de Manejo Integrado de Zonas Marino-Costeras, fortalecer el papel de la APCV como entidad ejecutora de proyectos de resiliencia y establecer un Sistema Integrado de Monitoreo Ambiental con indicadores de biodiversidad, calidad sanitaria y riesgo climático.

El resultado estratégico es particularmente importante para el PMDCV: el componente ambiental debe funcionar como filtro de factibilidad de las inversiones. Esto significa que los nuevos hoteles, equipamientos, terminales, proyectos comerciales, intervenciones recreativas e infraestructura costera deberán demostrar compatibilidad con la capacidad de soporte, la resiliencia climática, la dinámica costera, la conservación de ecosistemas y la calidad ambiental. Bajo esta lógica, la inversión ambiental deja de ser un costo accesorio y se convierte en un mecanismo para reducir riesgo, proteger activos y mejorar la viabilidad financiera de las inversiones futuras.

5. Implicancias para el PMDCV 2026–2040: de la problemática ambiental a una agenda de intervención

El diagnóstico permite traducir las condiciones identificadas en una agenda progresiva de intervención. En el corto plazo, el Plan Maestro debe concentrarse en resolver las condiciones que actualmente comprometen la seguridad, la salud ambiental y la capacidad de funcionamiento del litoral: estabilización y control de pasivos ambientales en San Miguel y Magdalena; control del arrojo de desmontes; recuperación de sectores degradados; cierre de brechas sanitarias; fortalecimiento de la limpieza y gestión de residuos; control de vertimientos; tecnificación del riego; monitoreo de playas y agua; y establecimiento de criterios ambientales obligatorios para los proyectos nuevos.

En el mediano plazo, la prioridad debe desplazarse hacia la recuperación de la funcionalidad del sistema litoral. Esto comprende la regeneración y conservación de playas, manejo sostenible de sedimentos, estabilización integral de acantilados, recuperación de corredores ecológicos, ampliación y conexión de áreas verdes, infraestructura verde y azul, soluciones basadas en la naturaleza y recuperación de la relación ciudad–acantilado–playa. El objetivo no debe ser solamente “tener playas limpias”, sino recuperar progresivamente los procesos naturales que permiten que las playas, acantilados y ecosistemas funcionen como infraestructura ambiental.

En el largo plazo, hacia 2040, la Costa Verde debería evolucionar hacia un corredor litoral resiliente, ambientalmente funcional y económicamente competitivo, en el que la inversión pública y privada sea compatible con la capacidad de soporte del territorio. Para ello será necesario consolidar un sistema permanente de monitoreo, establecer indicadores ambientales y de resiliencia, incorporar escenarios climáticos en la evaluación de inversiones, mantener corredores ecológicos funcionales y asegurar que la generación de valor económico contribuya directamente al mantenimiento del capital natural que la sustenta.

Esta orientación coincide con el enfoque del Plan de Adaptación Costera para Lima y Callao, que plantea evaluar las medidas no solamente por su eficacia inmediata sino también por su adaptabilidad y robustez frente a escenarios futuros, priorizando soluciones capaces de evolucionar ante cambios en el clima y en las condiciones costeras. Asimismo, los estudios de dinámica costera evidencian que las intervenciones sobre playas, espigones, rellenos y estructuras de defensa modifican el transporte sedimentario y, por tanto, deben evaluarse conjuntamente con sus efectos ecológicos y ambientales.

Conclusión final

El diagnóstico demuestra que la principal problemática ambiental de la Costa Verde no es únicamente la pérdida de biodiversidad o la contaminación puntual, sino la pérdida de funcionalidad del sistema litoral como unidad ecológica, física y urbana. La fragmentación entre mar, playa, acantilado y plataforma superior, combinada con pasivos ambientales, presión recreativa, insuficiencia sanitaria, erosión, alteración sedimentaria y una gobernanza fragmentada, ha reducido la capacidad de resiliencia del corredor.

Al mismo tiempo, la Costa Verde posee un capital ambiental y económico excepcional: 22,5 km de acantilados, playas con funciones de protección costera, 968 002 m² de áreas verdes urbanas, servicios ecosistémicos con valoraciones económicas superiores a cientos de millones de dólares anuales y una demanda recreativa que puede alcanzar 168 962 usuarios diarios en temporada de máxima afluencia. El desafío del PMDCV 2026–2040 consiste, por tanto, no en escoger entre conservación o inversión, sino en hacer que la conservación del sistema ambiental sea la condición que permita sostener la inversión.

La conclusión estratégica que debe extraerse del diagnóstico es que el componente ambiental no debe ocupar una posición secundaria dentro del Plan Maestro; debe constituir uno de sus criterios de estructuración territorial. La Costa Verde tiene una capacidad limitada para absorber nuevas presiones y, al mismo tiempo, posee un enorme potencial para generar valor urbano, recreativo, turístico y económico. La diferencia entre ambos escenarios dependerá de si las inversiones se realizan sobre un territorio previamente recuperado y resiliente o si, por el contrario, incrementan las presiones existentes.

Por ello, el PMDCV 2026–2040 debe establecer una relación explícita entre capacidad de soporte, restricciones, recuperación, adaptación e inversión. En los sectores degradados, primero debe recuperarse el soporte ambiental y físico; en los sectores frágiles, la inversión debe quedar condicionada; en los sectores consolidados, debe evitarse que la intensificación supere la capacidad de carga; y en los sectores con potencial, la inversión debe incorporar infraestructura verde, soluciones basadas en la naturaleza y estándares ambientales desde su concepción. El principio rector debe ser sencillo: no se trata de impedir la inversión en la Costa

Verde, sino de asegurar que cada inversión incremente y no deteriore el valor ambiental, territorial y económico del corredor.

En ese sentido, la verdadera visión ambiental al 2040 es lograr una Costa Verde donde el ecosistema sea parte de la infraestructura estratégica de la ciudad: las playas como protección costera, los acantilados como soporte geodinámico y paisajístico, las áreas verdes como infraestructura climática, el mar como activo ecológico y económico, y la conectividad ecológica como estructura articuladora del territorio. Esa integración es la que permitirá alcanzar el equilibrio buscado entre conservación del ecosistema, reducción del riesgo, calidad de vida e inversión pública y privada, convirtiendo al componente ambiental en uno de los principales instrumentos para hacer viable y sostenible el Plan Maestro.

Tabla 7 Síntesis de problemática y potencialidad ambiental por polo estructurante

Prioridad	Polo	Distrito / ámbito	Síntesis de las principales problemáticas ambientales identificadas
1	Defensores del Morro	Chorrillos	Alta presión antrópica sobre el sistema litoral, asociada a la elevada intensidad de uso recreativo y concentración de usuarios, generación de residuos sólidos, presión sobre los servicios sanitarios, congestión y presión directa sobre los ecosistemas de playa y acantilado. Se suma la fragmentación de la continuidad ecológica playa, acantilado, ciudad, la pérdida de funcionalidad de los espacios naturales y la presencia de procesos de erosión y alteración de la dinámica sedimentaria. El sector forma parte del frente litoral de Chorrillos, donde confluyen además actividades recreativas, comerciales y pesqueras.
2	Bajada de los Baños	Barranco	Concentración de actividades recreativas, turísticas, gastronómicas y comerciales sobre un espacio litoral reducido, generando aglomeración, generación elevada de residuos y una importante demanda de servicios sanitarios. La ocupación e infraestructura existente ha contribuido a la fragmentación de la playa y del paisaje marino, pérdida de continuidad del borde y alteración de la relación acantilado playa. Se identifican además presión sobre los ecosistemas costeros, congestión e isla de calor y problemas asociados a la calidad ambiental de la playa. El diagnóstico reconoce este sector dentro del ámbito de mayor presión ambiental del corredor.
3	Armendáriz	Miraflores–Barranco	Fuerte desconexión ecológica y física entre la plataforma superior, el acantilado y la playa, producto de la infraestructura vial y de la transformación histórica del borde. Presenta presión elevada sobre los servicios sanitarios, congestión e isla de calor, presión sobre los ecosistemas costeros y presencia de residuos. La condición de transición entre Miraflores y

Prioridad	Polo	Distrito / ámbito	Síntesis de las principales problemáticas ambientales identificadas
			Barranco incrementa la presión turística y recreativa y genera una zona donde confluyen diferentes usos, accesos e infraestructuras, dificultando la continuidad ecológica del corredor. La problemática debe entenderse además en relación con la dinámica sedimentaria y la pérdida/transformación de playa.
4	Balta	Miraflores	Sector con intensa concentración de actividades recreativas y deportivas, especialmente vinculadas al uso de la playa y al surf, generando presión sobre los ecosistemas costeros y sobre los servicios urbanos. Se identifican generación de residuos, demanda de servicios sanitarios, congestión e isla de calor urbana, además de desconexión entre el espacio superior y la playa. La Bajada Balta constituye un punto de concentración de usuarios y actividades, mientras que las playas próximas presentan usos intensivos y diferentes niveles de sensibilidad ambiental. La presión sobre el sistema playa-acantilado se incrementa durante la temporada de mayor afluencia.
5	Pardo	Miraflores	Alta intensidad de uso recreativo, deportivo y turístico, asociada a las playas y equipamientos próximos al acceso, con generación de residuos, elevada demanda de servicios sanitarios, congestión e isla de calor. Existe presión sobre los ecosistemas costeros y una desconexión parcial entre la plataforma superior y la franja litoral. El sector combina usos residenciales, comerciales, recreativos y espacios públicos, incrementando la intensidad de ocupación del borde. La problemática ambiental se relaciona principalmente con la capacidad de soporte del espacio costero frente a la concentración de usuarios y actividades.
6	San Martín	San Isidro– Miraflores	Sector ambientalmente relativamente favorable frente a otros tramos, pero con procesos de erosión costera y pérdida progresiva de material de playa, además de limitada conectividad ecológica entre la plataforma superior, los acantilados y el litoral. Existe presión sobre los servicios sanitarios y una presión creciente derivada de la movilidad y el uso recreativo. La infraestructura vial y la configuración del acceso generan concentración de flujos y congestión. El reto ambiental es evitar que el proceso de transformación del borde avance hacia

Prioridad	Polo	Distrito / ámbito	Síntesis de las principales problemáticas ambientales identificadas
			condiciones similares a los sectores más degradados y consolidar la continuidad ecológica.
7	Brasil	Magdalena del Mar	Transformación histórica del borde costero mediante rellenos antrópicos y disposición de materiales, constituyendo uno de los principales pasivos ambientales de la Costa Verde. Los rellenos incorporan desmonte, residuos de construcción, plásticos y otros materiales que actualmente pueden quedar expuestos por acción del oleaje, generando contaminación de la playa y del medio marino y afectando la calidad ambiental del litoral. Se suma la presencia de RCD, transporte inadecuado de materiales, generación de polvo y ruido, escasa cobertura vegetal, erosión e inestabilidad de taludes y pérdida de funcionalidad ecológica. La playa de Magdalena presenta además limitaciones para su uso balneario.
8	Universitaria	San Miguel	La problemática dominante corresponde a la transformación del frente litoral mediante rellenos antrópicos y la disposición histórica de desmonte y residuos para ganar terreno al mar. La erosión del material de relleno puede generar liberación de residuos y partículas hacia el mar, afectando la calidad ambiental y la turbidez del agua. Se identifican además presencia de residuos sólidos, pérdida de cobertura vegetal y fragmentación ecológica. La playa Mar Brava presenta condiciones que limitan su uso balneario y existen restricciones asociadas al origen antropogénico de la plataforma. El sector presenta también una relación ambiental con el emisor submarino de La Chira, cuya influencia sobre la calidad del agua es considerada en el diagnóstico.
9	Escardó	San Miguel	Sector donde la problemática está asociada principalmente a la transformación del litoral mediante rellenos y ganancia de terreno al mar, pérdida de continuidad ecológica y fragmentación del sistema playa–acantilado–plataforma superior. Presenta menor intensidad de uso recreativo que los sectores centrales y sur, pero mantiene presiones derivadas de residuos, ocupación del borde y transformación física del litoral. La presencia de infraestructura vial constituye una barrera para la conectividad ecológica y urbana. El sector debe considerarse principalmente como un espacio de recuperación y prevención frente a la expansión de las presiones existentes.

Prioridad	Polo	Distrito / ámbito	Síntesis de las principales problemáticas ambientales identificadas
10	Salaverry	San Isidro	Polo adicional asociado al acceso Salaverry y su entorno inmediato, donde la principal problemática ambiental identificada no es un pasivo existente comparable con San Miguel o Magdalena, sino la potencial intensificación de las presiones ambientales derivadas de una nueva conexión con la Costa Verde. El acceso propuesto se ubica aproximadamente a 700 m de Marbella y 800 m del acceso San Isidro, condición que podría generar concentración de flujos y conflictos de circulación. El PMDCV 2022–2032 señala expresamente la necesidad de evaluar los impactos ambientales y sociales de su implementación. La problemática debe incorporar la posible generación de congestión, incremento de presión sobre espacios públicos y ecosistemas, pérdida de continuidad ecológica y aumento de demanda de servicios, particularmente si el acceso se implementara como infraestructura vehicular.

Fuente: Equipo técnico

Lima, 10 de septiembre del 2026