

U R B A N
K L I M A
2 0 5 0

**SYSTEMIC IMPLEMENTATION OF THE
CLIMATE CHANGE ACTION IN THE BASQUE
COUNTRY FOR INCREASED URBAN
RESILIENCE AS FULL TERRITORY ENABLER**

DC.6.1.1.7: Diagnosis and proposal for action on the Zarautz boardwalk

Diagnostic report and evaluation of options to minimize the damage that the combined effect of waves and tides produce on the Zarautz waterfront

**ZARAUZKO HONDARTZAREN ERTZ GOGORRETAN
JARDUTEKO AUKEREN ANALISIA**

HITZAURREA

ESPARRU GEOGRAFIKO OROKORRA

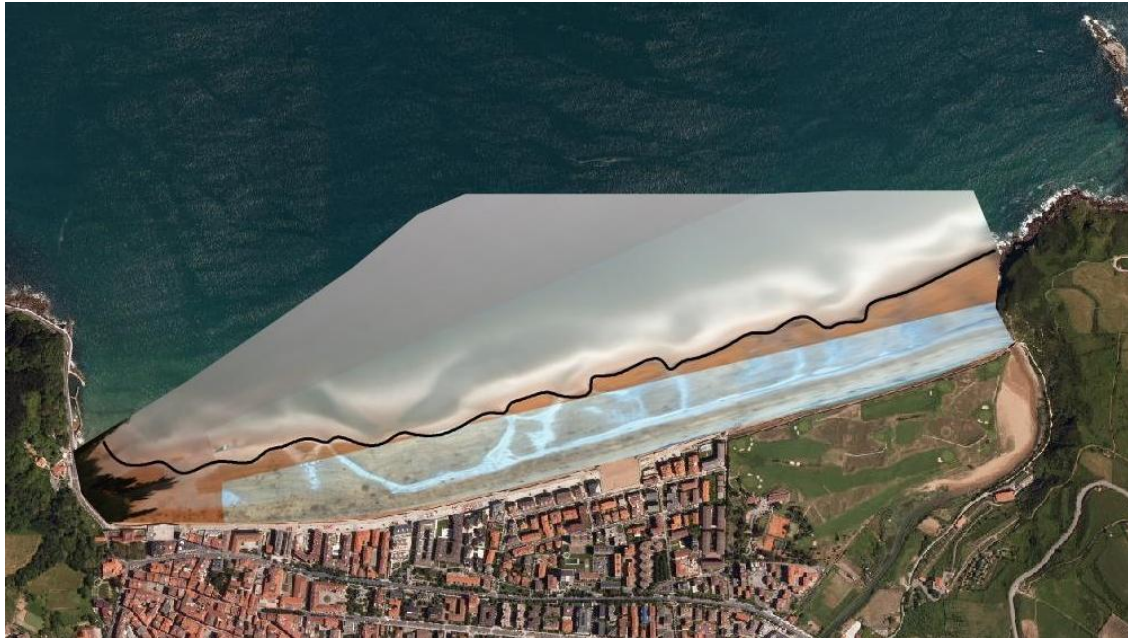
- Hondartza irekia
- Itsasaldi bortitzak
- Oso urbanizatua
- Zaurgarria aldaketa klimatikoaren aurrean



HITZAURREA

AURRETIKO IKERKETAK

- Aztik burututako lan/ikerketen zerrenda
- KOSTASystem bideometria (2010)



HITZAURREA

LAN HONEN AURREKARIAK

- Zarauzko udalak IHOBEn bidalitako proposamena, UrbanKlima 2050ko C.6.1.1 ekimenean parte hartzeko
- Hiru fasetan osatua
 - Diagnostika
 - Aukeren azterketa
 - Aukera hautatuaren garapena
- Onartu zenean, aurreko bi faseak bakarrik jaso ziren ekimenean



HITZAURREA

LAN HONEN NORAINOKOAK

- Soluzioen zerrenda osatzea (brainstorming)
 - Munduan zehar erabilitakoak (state-of-the-art)
 - Berriak

Honetarako, Azti eta Bide Ingeniarien elkargoaz gain, IHC eta DHIrekin kontaktu dugu

- Aukerak aztertu ondoren, lan honen baliabideak eta epeak kontuan izanda, egun dakigunarekin egindako proposamena luzatzea.
- Erabaki zehatzak hartzeko, modelizazioa eta kalte/onura analisiak beharrezkoak lirateke



IDEIA-JASA (BRAINSTORMING)

- Bide ingeniariaren elkargoak / Aztik, IHCK eta DHK, hiruna soluzio bilduma aurkeztu zuten
- Aztiko egoitzan egindako bilera batean, soluzioak elkarbanatu, azaldu eta aztertu egin ziren
- Bildumetako soluzioak, dokumentoan agertzen den koadroan laburbildu ziren

- Aztiko eta elkargoko partaideek aukerak aztertzeko beste bilera bat eta hondartzaren inguruan bisita bat burutu genuen



PROPOSAMENAREN AURRETIKO IKUSPEGI OROKORRA

- Itsas mailaren igoerari aurre egiteko, hondar “lehorra”ren bolumena mantendu edo haunditu egin behar da. Horretarako erabili izan diren estrategiak:
 - Hondarra gehitu
 - Olatuen energia txikiagotu
 - . Energia erasotzailea murriztu (dikeak)
 - . Islatutako olatuen energia txikiagotu, ertz gogorak birmoldatuz (ertzak “naturalduz” edo egitura indargetzaileak erabiliz)

Eraginkortasuna neurtzeko -> modelizazioa



PROPOSAMENA

ZARAUZKO UDALAREN IRIZPIDEAK

- Soluzio osokoa eta optimizaturia bilatzea (hondartza eta bere ingurunea)
- Lehenetasuna hondartzak dauka, erabilpenak mantentzen saiatuz
- Epe luzeari ere begiratuta osatutakoa
- Proposamenaren edukiak berak udalari aukera emango dio lehenetasunak finkatzeko



PROPOSAMENA

OSATZEKO JARRAITUTAKO IRIZPIDE OROKORRAK

- Proposamenaren noraionkoa eta epea mugatuak izanda, batzuetan aukera anitzak aurkezten dira.
- Ondoren egindako modelizazioa, kalte/onura/arriskua edo irizpide anitzeko analisiak argituko lukete zein den egokiena
- Bi denbora muga finkatu dira, neurriak proposatzeko:
 - Epe labur/ertaina: 2050. urterarte
 - Epe luzea: 2100. urterarte
- Epe labur/ertainean, hondartzaren dinamika “naturala” errespetatzen duten neurriak proposatzen dira
- Epe luzerako utziko lirateke, beharrezkoak balira, olatu erasotzaileen energia murrizteko “kanpoaldeko” neurriak, atzera egiteko aukerarik gabekoak
- Erabilpen ezberdinak daudenez malekoiko zati bakoitzean, proposamena zati edo zonaldetan banatuta dago



PROPOSAMENA

ESTRATEGIA OROKORRA, GOBERNANTZA, HERRITARREN PARTE HARTZEA ETA HIRI PLANGINTZARI BURUZKO EKIMENAK

- Zarautzek zer nahi du izan etorkizunean?
- Hondartza, babestu beharreko altxorra
- Ekimenak:
 - Beste administrazioekin komunikazioa eta hitzarmenak
 - Arrisku eta zaugarritasun mapak eta ikerketak hobetzen jarraitzea
 - Herritarren informazioa eta parte hartzea bultzatzea
 - Hiri plangintza (erabilpenak, kotak, alineazioak...)
 - Emergentsietan erabili beharreko komunikazio eta jokaera protokolo hobetuak ezartzea (Euskalmet, Azti, itsasaldi gogorak serietan gertatzen direla...)



PROPOSAMENA

N-634 ERREPIDEAN ETA OINEZKOEN PASEALEKUAN

- Islapena murrizteko, kostaldea “naturaldu”. Egungo errepidearen ibilbidea aldatu
- Islapena murrizteko, kostaldea “naturaldu”. Egungo errepidea, egitura arin baten gainean kokatu
- Islapena murrizteko, errepidearen horman egitura disipatiboa ezartzea (malekoiaren antzekoa, edo eskoilera/blokeak gehituta)

Aukera egokiena, modelizazioa eta konparaketa analisiaren bitartez finkatuko litzateke

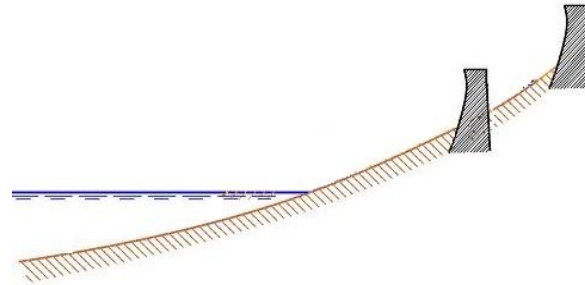
- Epe ertainean ezarritako neurriak ez direla nahikoak gertatuko balitz, epe luzean kanpoaldean jarri beharreko egiturak aztertu daitezke, energia erasotzailea murrizteko -> moila kontuan izan



PROPOSAMENA

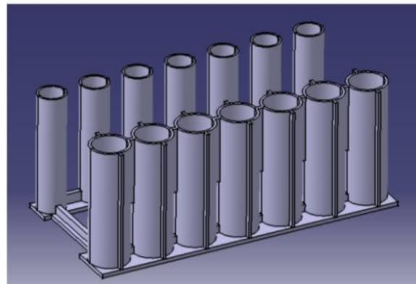
MALEKOIAN – IKUSPEGI OROKORRA

- Malekoia atzeratzea
- Malekoia altzatzea



MODELIZAZIOA

- Malekoiaren barruan egitura disipatibo bat ezartzea



Hondarraren “erreserba” edo gordailu ere bada

- Hondartzarako sarbideak egokitzea
- Hiri-altzariak finkatzea edo momentuan kentzea



PROPOSAMENA

MALEKOIAN – EGUNGO KOTAK

- + 6,50 m, Munoa eta Garmako jeitsieraren artean
- +7,00 m, Eguzkimoreko zonaldean, Santillanako jeitsierararte
- +7,50 m, Gurutze Gorria eta Damaren artean
- +8,00 m, Dama eta Berazaren artean
- +7,50 m, Borghettoko zonaldean



Takimetriko zehatz
bat izatea
baliogarria litzateke



PROPOSAMENA

MALEKOIAN – NARROS ETA MUNOA

- Aldaketa gutxi egiteko aukera
- Erabilpen berezirik ez dauka
- Geometria mantentzea dirudi egokiena
- Egitura disipatiboa ezarri
- Hondartzarako sarbideak egokitu



PROPOSAMENA

MALEKOIAN – MUNOA ETA MARIÑEL KALEAREN ARTEKOA

- Metro bat altxatu malekoia
- Lerrokatzea, transizioan
- Egitura disipatiboa ezarri
- Hondartzarako sarbideak egokitu



PROPOSAMENA

MALEKOIAN – MARIÑEL ETA BAÑERU KALEEN ARTEKOA

- Metro bat altxatu malekoia
- Lerrokatzea, 7 m atzeratzea (egun, 17 m)
- Terrazak, lokalak
- Egitura disipatiboa ezarri
- Hondartzarako sarbideak egokitu



PROPOSAMENA

MALEKOIAN – BAÑERU ETA HONDAR KALEEN ARTEKOA
(FRAILEEN ERREPIDE AZPIKO PASABIDEA)

- Metro bat altxatu malekoia
- Lerrokatzea, 8 m atzeratzea (egun, 14 m + arkupea)
- Lokalik ez, urbanizazioa eta arkupea
- Egitura disipatiboa ezarri
- Hondartzarako sarbideak egokitu



PROPOSAMENA

MALEKOIAN – HONDAR KALEA ETA GARMAKO JEITSIERAREN ARTEKOA

- Metro bat altxatu malekoia
- Lerrokatzea, 8 m atzeratzea
- Lokalak, alboetatik sarbidea kasu batzuetan
- Errepide azpiko pasabiderako bidea ere altxatu beharra
- Egitura disipatiboa ezarri
- Hondartzarako sarbideak egokitu



PROPOSAMENA

MALEKOIAN – MUSKARIAKO ZONALDEA

- Metro bat altxatu malekoia
- Lerrokatzea, 8 m atzeratzea
- Urbanizaziorako eta lokaletako sarrerak, gorago edo egokitu daitezkeela dirudi
- Egitura disipatiboa ezarri
- Hondartzarako sarbideak egokitu



PROPOSAMENA

MALEKOIAN – MUSKARIA ETA DAMAREN ARTEKOA

- Egun bi altuera ezberdin dauzka, guztira 8,00 kotaraino altzatzea proposatzen da (+1 / +0,5)
- Lerrokatzea, 8 m atzeratzea
- Modelizazioaren bitartez zehaztu behar dira aurreko bi parametroak
- Lokalen sarreretan, ondorio ezberdinak
- Egitura disipatiboa ezarri
- Hondartzarako sarbideak egokitu



PROPOSAMENA

MALEKOIAN – DAMAKO ZONALDEA

- 8,00 kotaraino altzatzea proposatzen da (+0,5)
- Lerrokatzea, 8 m atzeratzea
- Modelizazioaren bitartez zehaztu behar dira aurreko bi parametroak
- Lokalen sarrera nagusiak, albotik
- Egitura disipatiboa ezarri
- Hondartzarako sarbideak egokitu



PROPOSAMENA

MALEKOIAN – DAMA ETA BERAZAREN ARTEKOA

- Lokalik ez dago
- Zati luzea, proposamen berezia egiten dugu honetarako
- Hondartza erreserba osatu nahi da zati honetan
- 9,00 kotaraino altzatzea proposatzen da (+1)
- Lerrokatzea, 17 m atzeratzea
- Modelizazioaren bitartez zehaztu behar dira aurreko bi parametroak
- Erabilpenen lehentasuna finkatu behar da
- Egitura disipatiboa ezarri
- Hondartzarako sarbideak egokitu
- Desertu txikiko egitura bereziarena konpondu behar da

PROPOSAMENA

MALEKOIAN – DESERTU TXIKIA ETA BORGHETTOREN ARTEKOA

- Hautazkoa da altzatzea
- Lerrokatzearen neurria ere hautazkoa da, 16 m atzeratuz gero, egungo skate park-a desagertuko litzateke, baina hondartza erreserba sortuko litzateke
- Lehentasunak finkatu behar dira
- Modelizazioaren bitartez zehaztu behar dira aurreko bi parametroak
- Egitura disipatiboa ezarri
- Hondartzarako sarbideak egokitu
- Bukaerako zatia atzeratuko balitz, plataformak egokitu beharko lirateke eta muturreko lokala desagertuko litzateke agian



PROPOSAMENA

MALEKOIAN – EPE LUZERAKO NEURRIAK

- Hiri plangintzaren ondorioz, baldintzak aldatuko balira (erabilpenak, geometria)
- Malekoia gehiago altxatzea posible litzateke, arindutako hormigoiaz osatutako losa bat gainean ipinita



PROPOSAMENA

HONDARRA GEHITZEA

- Aurreko neurri guztien osagarria da
- Hau da, hondartza lehorraren zabalera mantendu eta babestu nahi bada, ezinbestekoa da
- Itsas mailaren igoerak sortzen duen atzerapenari aurre egiteko aukera ematen du
- Bete beharrekoa: hondartzaren dinamika eta morfologia mantendu nahi badira, ezinbestekoa da hondarra dagoenaren berdina izatea
- Estrategia:
 - Hasiera batean, hondarra egun mugitzen ez den pilaketetan lortzea (-20 -> -30)
 - Bitartean, beste pilaketa sakonagoak bilatzeko kanpainak antolatu (hondartza fosiletan), ondorengo ekimenetan erabilgarria izateko
- Eskumena daukaten beste administrazioekin adostu beharreko lanak
- Dunak babesteko lanetan efektu guztiz onuragarria izango du hondarra gehitzeak

