



Bi urtean lanean aritu ondoren, dotore dago Donostiako Aquariuma. Jendea erakartzeko prestatu dute, eta igartzen da. Sartu orduko gidariak agertzen dira, nahi izanez gero bisitaldian laguntzeko. Eurekin edo bakarrik joanda, Aquariumean badago zer ikasirik eta zer ikusirik: ur gezako arrainak, ur-jauziak, algak, arrain tropikalak, etenik gabe jira eta bira dabiltzan antxoatxoak, ozeanoko arrainen erakustoki handiaren erditik igarotzen diren metakrilatozko pasabideak, film didaktikoak eta abar. Esandako dena, gainera, oso modu atseginean ikus daiteke, Aquariuma bisita eroso eta ikusgarri egiteko pentsatuta baitago. Beharbada ikusgarritasun horren eraginez, bisitaria begietatik sartzen zaionaz besterik ez da ohartzen. Bisitari arruntak normalean ez du guk orain proposatzen dizuegun aukera izaten: Aquariumaren barrualdeari, hodiz eta langilez betetako errealitateari bisita egitea.



Donostiako Aquariumaren eraikina eta gibelaldea arakatuz

Etxe berrira

Distiratsu orain, ilun gero, bizi-bizi edo geldi-geldi ikusten dira arrainak Aquarium berriko erakustokietan. Horra iritsi aurretik, dena den, hainbat lan egin behar izaten da. Lehenengo, jakina, arrainak harrapatu behar dira. Itsasoan harrapatutako arrainek euren etxe berrira egokitzeko uste baino denbora eta adore gehiago behar dutenez, jendaurrera agertu aurretik girotze-denboraldia igaro behar izaten dute.

Girotzeko badira Aquariumean hiru gunek, arrainek berrogeialdia igaro dezaten: bi Aquarium berrirako eta bestea zaharrerako. Arrain iritsi berriekin

batera, gaixotzen diren arrainak ere berrogeialdia egitera eramaten dituzte —laborategiaren ondora—, zainketa zehatzagoa egin ahal izateko. Modu berean, arrain tropikalak laborategi ondoan egin behar izaten dute berrogeialdia, eurentzat aldaketa gogorragoa izanik jarraipen zehatzagoa behar dutelako. Beraz, bi berrogeialdi daude: bata egokitzeari begira dagoena, eta bestea, berriz, motel dauden arrainen jarraipenari eta sendatzeko tratamenduari dagokiona. Gaixotasun gehienak parasitoek eraginda izaten dira, eta sendatzeko kobreak oinarritutako tratamendua ezartzen zaie. Arrain berriei ere,

berrogeialdian daudela, tratamendua egiten zaie parasitorik izan ez dezaten. Arrainak ondo egon daitezen, ikaragarriko garrantzia du ura behar bezala egoteak. Horregatik, egunero egiten da erakustoki bakoitzeko uraren azterketa eta iristen diren edo gaixorik dauden arrainen jarraipena. Laborategian egiten da hori guztia, erakustoki bakoitzetik ura hartu, behar den oxigeno-kopurua duen begiratu, gazitasuna eta pH-a neurtu, baita amonio-, nitrito- eta nitrato-kontzentrazioak ere, eta ura temperatura egokian dagoen edo ez ikusi. Erakustokietara sartuko den ura ere berdin aztertzen da.



Jendaurrera pasa aurretik, arrainek egokitzeko denboraldi bat egiten dute Aquariumean bertan. Motel samar daudenak, atera eta ontzi txikiagoetan egoten dira jarraipen zehatzagoa egin ahal izateko.



Egokitzeko denboraldia igaro eta gero, Aquariumeko langileek banan-banan harrapatzen dituzte arrainak eta dagokien tokira eramaten dituzte bisitariek ikus ditzaten.



Goiko argazkian ikus daitekeenez, arrainak dauden ontzietako ura tresna mekanikoen bidez kontrolatzen da behar bezalako tenperaturan eta garbi egon dadin. Horretaz gain, egunero egiten dira uraren tenperaturen eta uraren kalitatearen kontrolak.



Ur garbia, ur bizia

Itsasotik hartzen da Aquariumera sartzen den ura, baina erakustokietara iritsi baino lehen —ohiko azterketez gain— bide luzea egin behar izaten du. Iragazki eta hodi-sistemek oinarritzko zeregina dute Aquariumean, huts egingo balute, ura zikindu eta sistema osoa hondatzearekin batera arrainak hiltzeko arriskua egongo litzateke eta. Horregatik, arazketa eta babes-sistema denak bikoiztuta daude, hodiz, iragazkiz, ponpaz eta tresna garbitzailez osatutako labirintoa eratuz.

Uraren kalitatea bermatzeko, kanpotik hartzen den ura araztu egiten da. Le-



Itsasotik jasotzen den uraren kalitatea bermatzeko, aipatu ditugun ohiko kontrolez gain, hainbat iragazkitatik pasaratzen da, bai Aquariumera sartzerakoan eta baita itsasoratzen denean ere, ingurugiroari kalterik egin ez diezaion.

hen tratamendua dekantazioa da, urarekin batera sartu den harea kentzeko. Ondoren, ura irabiagailuen bidez oxigenoarekin nahasten da etengabe iragazki biologikoetan sartzeko. Hor, bakterioen bidez, uretan dagoen materia organikoaren biodegradazioa gertatzen da. Ondoren, ura dekantazio-tangetatik iraganaraziz, materia organiko degradatua dekantazioz bereizten da uretatik. Erradiazio ultramorea ere erabiltzen da uretan egon litezkeen agente patogenoak hiltzeko.

Garbi iristen den ura garbi mantentzea ere oinarrikoa da egoki funtziona dezan. Egutero uraren % 10 berritzen dute; hau da, ponpa zurgatzaileen bidez hartzen dute itsasotik ur-kopuru hori eta ponpa bidez beste hainbeste ur "zahar" bidaltzen dute kanpora. Garbiketa-prozesua iragan ondoren, jakina.

Ura aldatzeaz gain, uretan dagoen dena ere garbi eduki behar izaten dute. Ur-

pekarien lana da hori: zurgagailuekin sartu eta materia organikoa atera bate-tik, ozonizazio-ganberan sartzeko gero, atera aurretik garbi joan dadin; metakrilatozko egitura garbitu bestetik, kontu handiz pitzaturik ager ez dadin.

Garbiketak bezala, uraren tenperaturak zerikusi handia du arrainen orekarentzat. Ura 20 °C inguruan egon dadin beharrezko makineria ere jarrita dute Aquariumean. Oraingoz (urriaren erdialdea) ez dute berotzeko erabili, itsasokoa hori baino beroago dagoelako; neguan jarri beharko dute martxan.

Hainbeste hodi eta iragazki egonda, mantenimendu-lana ere handia izaten da. Motoreak, iragazkietan sortzen diren arazoak... ohikoak dira. Itsaso zarraren eta gaiztoaren eraginez sortzen dira arazo gehienak Aquariumean, batez ere iragazkiei eragiten baitie. Horrelakoetan iragazkietatik zikinkeria sartzea gauza arrunta da, uraren pasabidea ixteraino batzuetan. Hori gerta-

tzen denean, iragazkiak askatu eta garbitu egin behar izaten dituzte. Horrez gain, motoreetako arazoei edo presio-arazoei zor zaie mantenimendu-lanaren zatirik handiena.

Egutero janaria seguru

Bisitariak ikusten ez dituen lanetan azkena, arrainen elikadurarena litzateke. Egutero 22 kilo janari ematen zaie arrainei, goizez eta arratsaldean banatuta. Izozkailu erraldoi batean edukitzen dute gordeta janaria. Arrainei eman baino 24 ordu lehenago, hozkailu batera pasatzen da, poliki-poliki bigundu dadin. Handik atera eta prestatu egiten da, arrain denek ez baitute gauza bera jaten.

5.000 arrain inguru daude Aquariumean. Hori ikusita ez dirudi jateko gauza gehiegi ematen zaienik. Bertakoek diotenez, nahikoa da, itsasoan ere, libre daudenean, arrainek ez dutelako egutero jaten.

ALVARO ENCIO:

Metakrilatozko tunelak muntatzea
izan da lanik kontuzkoena

Aquariuma berritzeko lanen zuzendaria Juan Manuel Encio arkitekto donostiarra izan bada ere, bere semeak, Alvarok, izan du obra honi egutero jarraipena egiteko ardura, zulatzen hasi zirenetik azken xehetasunak jarri dituzten arte. Obra berezia izan da, Aquariuma ez baita egutero eraikitzen.

Nola egin duzue lana?

Lehenik egitura-proiektua egin genuen. Proiektu horretan, Pasealeku Berriaren zulatzea aurreikusi genuen, eta Urgull mendiko eta itsasaldeko hormigoizko hormak egitea.

Pasealeku Berriaren azken 120 metroak zulatu genituen, batez beste 15 metro zabal eta 8 metro sakon. Zulatzen hasi aurretik, ikerketa geoteknikoa egin genuen, bost zundaketa egi-

nez. Horri esker, erresistentzia handiko hareharrizko eta kare-harrizko arroak aurkituko genituela jakin genuen. Hori jakinda hasi zen obra.

Obra 2 urtetan egin dugu. Lehenengo, orubea zulatu genuen, 24.000 m³ harea aterata. Ohiko tresna mekanikoak ekarri genituen hasieran, baina orubea



estua zelako lanik egin ezin zutenez, leherketa txikiak egitea erabaki zen, kontrolatuak noski. Leherketa txikien zeregina arrokan pitzatuak egitea zen, gero ohiko tresna mekanikoen bidez ateratzeko. Hori egin eta gero, orube dena zulatu zen eta arroka eta hartxintxarra birrintzeko makina jarri genuen bertan. Egunero hartxintzarrez betetako 100 kamioi ateratzen ziren, gero saldu eta zulatze-prozesua merketzeko. Bost hilabete inguru pasatu genituen zulatze-lanetan.

Zergatik ezin zuten lanik egin ohiko tresna mekanikoek?

Orubea estua zen eta gainera itsasoa genuen alde batean eta Urgull mendia bestean. Zulaketa portu aldetik hasi zen eta atzerantz, Pasealeku Berri-rantz joan zen. Hor ezinezkoa zitzai-gun garabi erraldoiak jartzea, besoek Urgull mendia jotzen zutelako; gurpildun garabi higikorrek erabili behar

izan genituen eta horrek lan egiteko eragozpenak sortzen zituen, orubea estua izanik koordinazio handia behar baitzen.

Orubea zulatu eta...

Zulatu eta gero, hondatuena zegoen inguruaren hormak egiten hasi ginen. Kostaldeko horma zati askotan hondatuta zegoenez, hormigoiz indartu zen, tinko gera zedin. Urgull mendikoa egin genuen gero, arazo barik, arroka geruzak berak barrualderako norabidea dauka eta. Hortaz, garbi-garbi eta zuzen ebaki ahal izan genuen.

Fase horretan itsasoarekin arazorik izan zenuten?

Ez. Kostaldeko hormaren zati bat arroka gainean bertan zimendatuta zegoen, baina beherago jaitsi behar genuenez, arroka kendu eta kostaldeko-horma zati berria egin behar izan genuen. Hori izan zen apur bat berezia.

Bestalde, itsasoko uraren hartune bat ipini behar izan genuen ponpa-sistema sakon batekin. Horretan ari ginenean, bai, hor sartzen zen ura, baina sartu ahala irteten zen.

Egitura ere faseka egin zenuten?

Bai. Lehenengo hormigoizko oinarriak jarri genituen, egituraren oinarriak arroka gainean jarrita. Portutik gertuen zegoen zatiaren zimentazioa egin zen lehenik, gero bertan egindako hormigoizko zutabeak eta habeak jarri ziren eta, azkenik, 12 metro luze eta 40 zentimetro zabal diren 6 tonako plakak gainean. Plaka horiek jartzeak bat-batean 150 tonako eta 30 metroko besodun garabi ikaragarriak ekartzera behartu gintuen, eta egunero 200 metro karratu inguru estali ziren. Hori egin eta gero 25-30 metro aurreratzeko moduan ginen, eraikinaren beste zati bati helduz eta prozesua berriro hasiz. Horrela, lehen zatian



Metakrilatozko tunelak jartzea zehaztasuneko lana izan zen.

egitura eginda zegoenerako, bigarrean egitura egiten ari ginen, eta behar bada hirugarrenean zulatze-lanetan ari ginen.

Egitura-fase honetan berezitasunik izan du Aquariumak?

Hodieri lana oso berezia izan da, hodi asko jarri behar baitziren, gero iragazketa-sistema jartzera joan behar zutenek dena neurri-neurrian aurki zezaitez. Ontzi bakoitzeko sakoneko hartuneak, azaleko hartuneak, gainezkabideak eta abar jarri behar ziren; leihoen enkofratua milimetrora egin behar zen, material akrilikoek ez baitute akats txikiak ere onartzen, gero islak sor daitezke eta; hodi denek ere milimetrora behar zuten... gauza ugari zegoen eta denek zuten garrantzia. Etxebizitza normalean langileak badaki bere ondoren etorriko denari zer utzi behar

zaien, baina Aquariuma ez da egunero egiten eta dena kontrolatu behar da.

Gero instalazioekin hasiko zineten ezta?

Trenkadak, sabaiak eta abar egiten hasi ginen gero.

Metakrilatozko tunelak muntatzea izan da lanik kontuzkoena. Japoniatik itsasontziz ekarri zituzten Bilboraino; handik hona, berriz, kamioiz. 6-7 egun pasatu genituen tunelak kokatzen, eguneko pieza bat. Mekanoa balitz bezala, pieza bakoitza nola jarri erabakitzeke planoa egin behar izan genuen. Jende guztia urduri egon zen egun horietan, material akrilikoak hondatuz gero, balio ekonomikoaz gain, asko atzeratuko ginatkeelako. Akrilikoaren erresistentzia handiko materiala da, baina aldi berean hauskorra, ezin du kolpeirik jasan. Zentimetro karratuko 1.100 kiloko erresistentzia dauka akrilikoak,

ia altzairuak beste. Materiala berotan urtua denez, era guztietako formak lor daitezke akrilikoekin.

Erakustokiak urez betetzerakoan urduri zeundeten?

Erakustoki handia betetzeko 6-7 egun behar izan genituen, horretarako eguneko 24 orduetan bi ponpa erabiliz. Une txarrean ura 360º-ko tunelaren goi-partera iritsi zenekoa izan zen, uraren presioa orduan baita handiena. Bi habe handiz lotuta egon arren, tunela airez betetako hodia da; presioa gorantz egiten duenez, ur gainera joateko joera duena gainera. Bi habeak eta tunela lotzea lan zehatza izan zen, goitik garabiez lagunduta eta azpitik katu hidraulikoetan oinarritutako errail baten laguntzaz. Milimetrora jarri genituen, eta lasaitu ederra hartu genuen. Urez betetzea falta zitzaigun eta hor arazoa zera zen: probak egiteko aukerarik ez zegoela, erakustokiak urez betetzen hasterako dekorazio-kontu denak bukatuta behar zuten eta. Beraz, ez zegoen atzera-bueltarik.

Baina proiektua zuena da edo australiarrena? Zeren eta komunikabideetan esan denaren arabera, australiarrena izan dela pentsa daiteke.

Bi lan desberdin izan dira: alde batetik egitura eta funtzionamendu-obra; bestetik, akuariologiari dagokiona. Azken hori, arraintzako tokien, iragazkien eta abarren proiektua egitea, hori australiarrena da, nahiz eta gero guk erai ki dugun. Horregatik sortu da nahasketak, horrekin batera egitura eta funtzionamendu-proiektua ere egin delako; guk egin duguna, hain zuzen ere.

* Erredakzioa
Argazkiak: B. Kortabarria