



Rosa M^a Martí Crespo
Amelia Quintana Trénor
Redactores del Projecte d'obra Life Ginebre
Servici Devesa-Albufera
Ajuntament de València
Març 2008

ANNEX II

ESTUDI CARTOGRÀFIC DEL PROJECTE D'OBRA

En este apartat es descriu pas a pas la metodologia utilitzada per al disseny de les dunes, de les calderes d'abració i de les depressions interdunars, que s'han restaurat amb el projecte d'obra Life Ginebre.

ANÀLISI DE LA CARTOGRAFIA

Per a conèixer la situació actual de l'àrea de treball, així com la situació prèvia a les grans alteracions que es van produir a finals dels anys 60, es va recopilar la informació cartogràfica existent al Servici Devesa-Albufera de l'Ajuntament de València.

El material cartogràfic utilitzat en la redacció d'este projecte és el següent:

- Cartografia vectorial a escala 1/2.000, de l'any 2001 i equidistància de 0.5 m.
- Ortofotografies a escala 1/2.000 de l'any 2001.
- Cartografia vectorial a escala 1/2.000, de l'any 1965 i equidistància d'1 m.
- Ortofotografies a escala 1/2.000 de l'any 1965.
- Ortofotos georeferenciades realitzades per Cartogesa per a TYPESA (vol febrer 2003) proporcionats per la Conferedació Hidrogràfica del Xúquer (Estudi per al desenvolupament sostenible de l'Albufera 2004).

Ambdós cartografies van ser realitzades per l'empresa CARTYTOP, per mitjà de dos alçaments fotogramètrics a partir de fotogrames aeris amb una escala d'1/5.000

per a la cartografia de l'any 2001 mentres que l'escala dels fotogrames de l'any 1965 era 1/20.000.

La comparació d'ambdós cartografies per a detectar els canvis ocorreguts en l'interval de temps transcorregut, requerix una coincidència tant en el sistema de referència utilitzat com en el datum altimètric. L'anàlisi planimètric de les cartografies es va realitzar superposant una sobre l'altra i comparant la situació espacial dels objectes que han continuat inalterats en el període analitzat. De l'anàlisi realitzada es desprén que les dos cartografies encaixen i coincidixen fidelment en la representació del terreny, amb discrepàncies de xicoteta magnitud, i en cap cas hi ha una diferència sistemàtica entre ambdós cartografies que pugua ser deguda a una diferència en el sistema de referència utilitzat, sinó que estes xicotetes discrepàncies estan dins de la tolerància establida per a estes escales.

La comprovació altimètrica es va realitzar localitzant una sèrie de punts de control distribuïts per l'àrea de treball en aquelles àrees, fonamentalment vials i carreteres, a les quals es tenia la certesa que no havia existit un canvi significatiu entre les dos dates. Es van generar dos models digitals d'elevació, un per a cada data, en format TIN, de tota l'àrea de treball a partir de la cartografia 3D disponible. Per mitjà d'estos models es va interpolar l'altitud corresponent a cada un dels punts de control en les dos dates. La diferència entre els dos valors calculats proporciona una mesura de la diferència altimètrica existent entre ambdós restitucions. La diferència mitjana entre les cotes obtingudes per a l'any 2001 i les corresponents a l'any 1965 és de -33 cm, mentres que la desviació típica de les diferències és de 50cm. Analitzant les dades, s'hi aprecia que el plànol de referència en la cartografia de l'any 2001 està situat per davall de l'utilitzat en la cartografia anterior uns 30 cm. D'altra banda, el valor de la desviació típica indica que hi ha una dispersió important respecte a la mitjana que no solament està motivada per una discrepància en l'elecció del plànol de referència, sinó que hi ha errors accidentals en la informació altimètrica.

Analitzant les discrepàncies altimètriques més significatives, entre ambdós cartografies, es va arribar a la conclusió que la cartografia de 1965 és la que té menor qualitat en les dades altimètriques i per tant, la que més influïx en l'error

altimètric total. Esta conclusió està fonamentada pel fet que l'escala dels fotogrames utilitzats per a la realització de la cartografia de 1965 és 1/20.000. Esta escala és menor al valor que indica la teoria fotogramètrica que indica que per a alçaments a escales grans, com és el cas (1/2.000), l'escala del fotograma ha de ser com a màxim 4 vegades menor que la del plànol a realitzar. D'altra banda, els autors de la cartografia per indicació del Servei Devesa-Albufera, van fixar una equidistància d'1 metre en els mapes de l'any 1965, ja que d'esta manera s'augmenta el valor de la tolerància altimètrica que la cartografia ha de complir.

La cartografia de l'any 2001 reflectix de manera precisa l'estat actual de l'àrea de treball i és la utilitzada en la redacció d'este projecte. Mentres que la cartografia de l'any 1965 servix com a valuosíssim reflex de la situació anterior i és utilitzada com a referència per a la definició de les formes a recuperar.

GENERACIÓ DE MODELS DIGITALS D'ELEVACIÓ

A partir de les dos cartografies disponibles, es generen sengles models digitals d'elevació (MDE) en format TIN (triangulated irregular network) que proporcionen informació altimètrica per a tota la zona de treball. Les dades digitals cartogràfiques que proporcionen la informació altimètrica necessària per a la generació del model són les corbes de nivell, els punts tancats, les carreteres, camins i vials existents a la zona.

De cada un dels models TIN es va generar un model digital ráster, també conegut com grid, consistent en una malla de cel·les (píxels) quadrades amb dimensions d'1mx1m, on el valor emmagatzemat en cada cel·la correspon amb l'altitud sobre el nivell del mar del punt central de la cel·la o píxel. Este model de dades permet comparar de forma més senzilles dades de diverses èpoques, així com realitzar operacions aritmètiques entre diferents models.

Els plànols núm. 2 "Model digital d'elevació any 1965" i núm. 3 "Model digital d'elevació any 2001", representen els models digitals ráster dels anys 1965 i 2001.

OBTENCIÓ DEL MAPA DE CANVIS OCORREGUTS EN EL PERÍODE 1965-2001

Realitzant la sostracció, cel·la a cel·la, del model ráster de l'any 2001 menys el model de l'any 1965, es genera un model de canvis on el valor numèric emmagatzemat en cada cel·la representa la diferència en l'altura existent en eixe punt entre les dos dates analitzades.

El Plànol núm. 4 "Mapa canvis en el període 1965-2001", representa les variacions altitudinals ocorregudes en este període de temps. En tons blaus s'hi mostren les disminucions en alçària (valors negatius) corresponents principalment a antigues dunes desaparegudes en l'actualitat. Mentres que en tons groc-ataronjats s'hi mostren els increments en alçària que es corresponen amb antigues calderes d'abrasió que han sigut terraplenades de forma artificial.

Per a definir les dunes i calderes d'abrasió que han de ser recuperades amb l'execució d'este projecte s'ha tingut en compte:

1. El mapa de canvi: l'anàlisi del mapa de canvis; determina que no hi ha arena suficient per a recuperar les dunes que existien l'any 1965, per tant, es pren la decisió de rebaixar la cota de les dunes un metre, és a dir, la zona representada en el mapa de canvi en color blau clar que simbolitza una disminució en alçària entre -1 i 0,3, es considera com si no hi haguera hagut variació altimètrica. Quant a les calderes d'abrasió, es decidix recuperar totes les que existien l'any 1965, representades en el mapa de canvi amb tons groc-taronja.
2. Les visites a camp: permeten comprovar si es poden recuperar la forma de les dunes i calderes d'abrasió, establides prèviament amb el mapa de canvi. Evidentment es realitza una sèrie de modificacions en el disseny inicial, pel fet que hi ha vials travessant dunes i calderes d'abrasió, que no es poden eliminar i zones que actualment tenen un paisatge molt natural i recuperat, per la qual cosa es decidix no actuar-hi, com ara al tram entre el Casal d'Esplai i el Parador Nacional.
3. El disseny de cada una de les unitats d'actuació: una vegada s'ha determinat les formes de les dunes, calderes d'abrasió i mallades a recuperar, es continua amb el disseny de cada una de les unitats d'actuació, el procediment del qual es descriu a continuació.

DISSENY D'ACTUACIONS

Per a dissenyar cada una de les unitats d'actuació, ja siguin dunes, calderes d'abrasió o depressions interdunars (mallades), s'ha realitzat el següent procés tenint sempre com a base i referència el mapa de canvis:

1. Delineació del límit de l'àrea de la unitat d'actuació. En el Pla núm. 5 "Model digital de la situació final", es mostra la ubicació i els límits de les diverses unitats d'actuació.
2. Assignació de la cota als punts que definixen el perímetre de cada element. La informació altimètrica s'obté del model de l'any 2001.
3. Disseny de la morfologia del nou element, mab definició de les seues cotes màximes/mínimes, pendents i línies de ruptures.
4. Generació d'un MDE representatiu de l'element, que informe de la cota dels diferents punts del terreny que formen part de la unitat d'actuació.
5. Càlcul del volum del moviment de terres necessari per a realitzar l'actuació.

Una vegada realitzat el model de cada unitat d'actuació, es generen els plans núm. 6 i 7 "Planta general de la situació final (corbes de nivell) nord i sud", que mostren detalladament la situació resultant després de l'execució d'este projecte en tota l'àrea de treball. Per a això es va eliminar del model de l'any 2001 la informació corresponent a la superfície de cada unitat d'actuació i es va substituir per la informació continguda en cada un dels models creats.

El Pla "Planta de replantejament", representa les variacions en l'altitud que s'ha de realitzar en cada punt dins de les unitats d'actuació per a la seua correcta execució. Este mapa s'obté realitzant una resta dels plans núm. 6 i 7 "Planta general de la situació final (corbes de nivell)", menys el mapa representatiu de la situació actual (model de l'any 2001). Les corbes de nivell existents en este mapa no representen altituds respecte al nivell del mar, sinó els increments (en el cas de valors positius) que s'han de realitzar sobre el terreny representat en la cartografia de l'any 2001, per a obtindre les formes del terreny representades en els plans núm. 6 i 7 "Planta general de la situació final (corbes de nivell)". De la mateixa manera, els valors negatius representen la disminució en la cota del terreny necessària per a arribar a la cota del projecte.