

Έννοιες από προηγούμενα  
μαθήματα (επανάληψη)  
-Ξηρασία

Δρ Μ.Σπηλιώτη

# Λειψυδρία

	Φυσικά Αίτια	Ανθρωπογενή Αίτια
Προσωρινή κατάσταση	Ξηρασία (drought)	Έλλειμμα Νερού (water shortage)
Μόνιμη κατάσταση	Ξηρότητα (aridity)	Λειψυδρία Ερημοποίηση (Desertification)

Λειψυδρία: μόνιμη ή περιστασιακή περίπτωση όπου η ζήτηση υπερβαίνει τους αξιοποιήσιμους υδατικούς πόρους. Αίτια:

- Ανθρωπογενή (αύξηση του πληθυσμού, η έλλειψη υποδομών κ.ά)
- Φυσικά
- Συνδυασμός

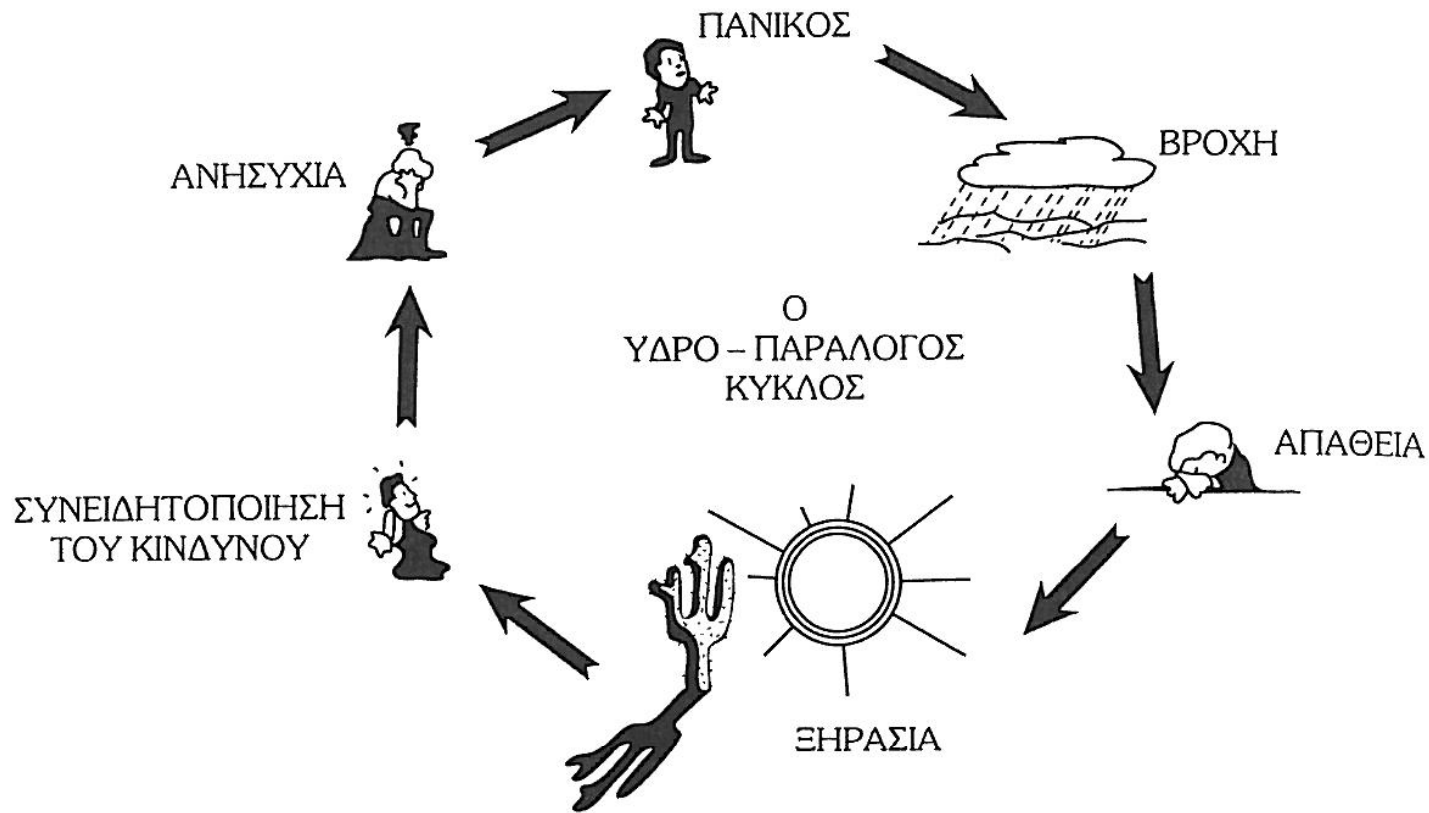
Ξηρασία: Το φαινόμενο κατά το οποίο οι ποσότητες εισερχόμενου διαθέσιμου νερού σε ένα σύστημα είναι **κάτω από τις κανονικές για μία σημαντική χρονική περίοδο** (Τσακίρης, 2013)

Πίνακας 6.1: Ταξινόμηση μοντέλων βροχόπτωσης – απορροής.

Κριτήριο	Κατηγορία	Περιγραφή
Χωρική μεταβλητότητα διεργασιών	Αδρομερή (lumped)	Η λεκάνη είναι μια χωρική ενότητα με ενιαία υδρολογικά μεγέθη και άλλα χαρακτηριστικά
	Κατανεμημένα (distributed)	Η λεκάνη διασπάται σε τμήματα με διαφορετικά υδρολογικά μεγέθη και άλλα χαρακτηριστικά
Είδος εξισώσεων	Μοντέλα “μαύρου κουτιού” (black box)	Σχέσεις της θεωρίας της ανάλυσης συστημάτων χωρίς θεώρηση φυσικών νόμων ούτε και εμπειρικών σχέσεων
	Εννοιολογικά μοντέλα (conceptual)	Μαθηματικές σχέσεις που έχουν καταρτιστεί με εμπειρικό τρόπο
	Μοντέλα φυσικής βάσης (physics – based)	Μαθηματικές σχέσεις που αναπαριστούν φυσικούς νόμους
Χειρισμός αβεβαιότητας	Αιτιοκρατικά (deterministic)	Τα υδρολογικά μεγέθη έχουν σταθερές τιμές χωρίς αβεβαιότητα
	Στοχαστικά (stochastic)	Ορισμένα εκ των υδρολογικών μεγεθών έχουν αβεβαιότητα
Λειτουργία σε σχέση με το χρόνο	Μοντέλα υδρολογικού γεγονότος (event-based)	Λειτουργούν ανά πλημμυρικό γεγονός και αναπαράγουν μόνον τις κύριες φυσικές διεργασίες των πλημμυρών
	Μοντέλα συνεχούς χρόνου (continuous – time)	Αναπαριστούν την πλήρη χρονική εξέλιξη των υδρολογικών διεργασιών, (σε υγρές και σε ξηρές περιόδους)

Ταξινόμηση μοντέλων βροχόπτωσης απορροής Ναλμπάντης 2007

**Ξηρασία**



Σχ. 13.1: Ο "υδρο-παράλογος" κύκλος της ξηρασίας.

Το φαινόμενο της ξηρασίας σε αντίθεση με άλλα ακραία γεγονότα όπως πλημμύρες, καταιγίδες κλπ, έχει συνήθως μεγάλη χρονική διάρκεια χωρίς εύκολα να διακρίνεται η αρχή και το τέλος της.

## ΞΗΡΑΣΙΑ

9

- Γενικός ορισμός Ξηρασίας (για ένα υδατικό σύστημα)

Φαινόμενο κατά τη διάρκεια εμφάνισης του οποίου το υδατικό σύστημα βρίσκεται κάτω από ένα κρίσιμο επίπεδο σε σχέση με την κανονική του λειτουργία.

για ένα κρίσιμο χρονικό διάστημα και έκταση...

- Συντελεί σε υδατικό έλλειμμα και άρα σε λειψυδρία
- Σε αντίθεση με τις πλημύρες καταλαμβάνει μεγάλη χρονική έκταση
- Μη πλήρως «αντιμετωπίσιμο» φαινόμενο, μετριασμός επιπτώσεων μείωση τρωτότητας

- Ξηρότητα κλίματος (aridity)
- Αναφέρεται στα μόνιμα μετεωρολογικά / υδρολογικά χαρακτηριστικά μιας περιοχής.
- Δείκτης Ξηρότητας : μέσο ετήσιο ύψος βροχής / μέσο ετήσιο ύψος δυναμικής εξατμισοδιαπνοής

υπερβολικά Ξηρό

$< 0.03$

Ξηρό

$0.03 - 0.20$

ημίξηρο

$0.20 - 0.50$

ύψυχρο

$0.50 - 0.75$

υγρό

$> 0.75$

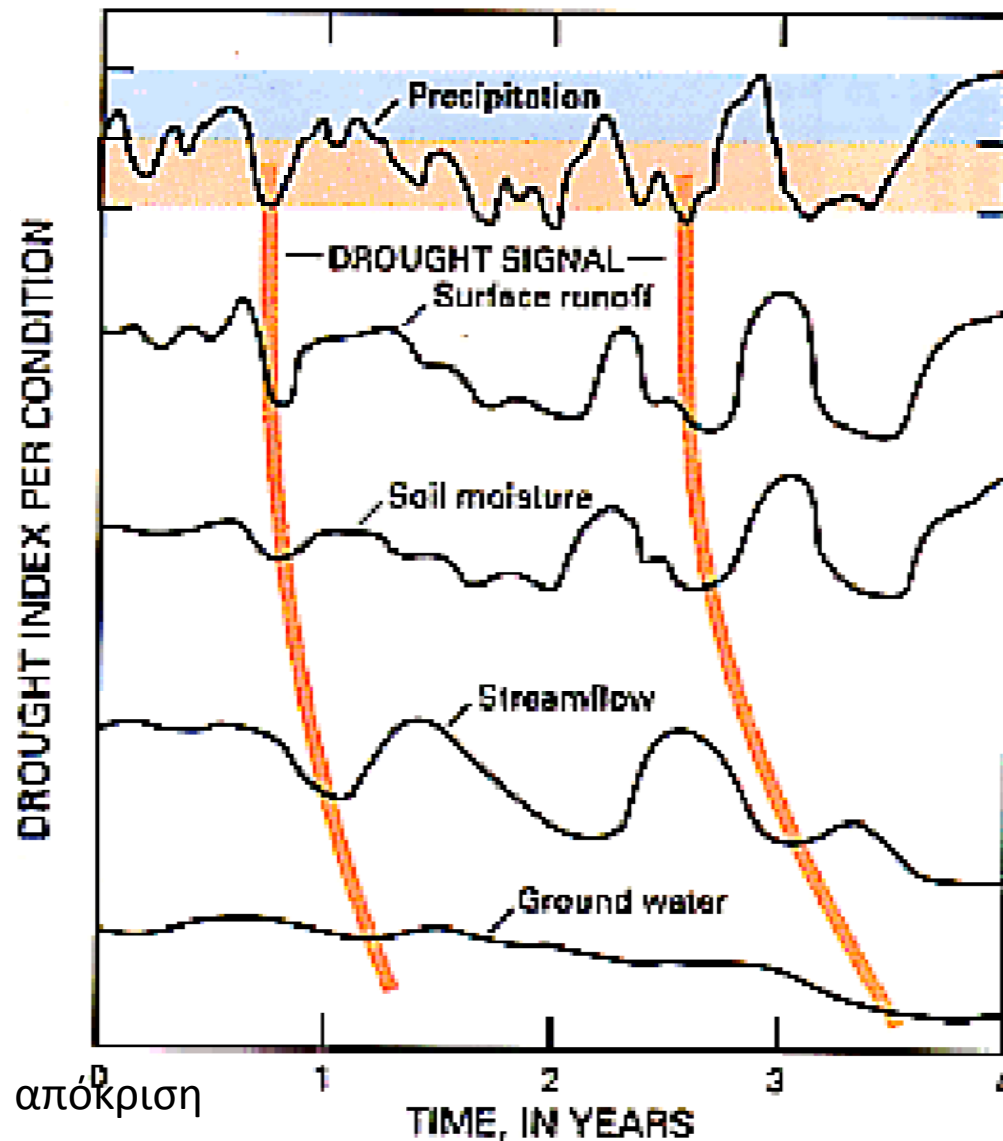
Προσοχή άλλο ξηρότητα (μόνιμη) και άλλο ξηρασία

Π.χ. υπάρχει δείκτης ξηρασίας που στηρίζεται στο λόγο Q αλλά με βάση την απόκλιση από τις μέσες τιμές  $\frac{Q - \bar{Q}}{\sigma_Q}$

## Ορισμοί της Ξηρασίας

- Μετεωρολογική Ξηρασία: Περίοδος χωρίς αρκετή βροχή.
- Υδρολογική Ξηρασία: Περίοδος υδρολογικού ελλείμματος (απορροή, αποθήκευση σε ταμιευτήρες, υπόγεια υδροφόρα στρώματα).
- Γεωργική Ξηρασία: Επίπεδα εδαφικής υγρασίας και επάρκειας του νερού για την ανάπτυξη των καλλιεργειών.
- Κοινωνικο-οικονομική Ξηρασία: Ελλείμματα υδατικών πόρων λόγω υπερκατανάλωσης, ανεπαρκούς υποδομής και προετοιμασίας.





Διαφορετική χρονική απόκριση  
στη ξηρασία

Ανάλογα τη θέση του  
υδρολογικού κύκλου

<http://geochange.er.usgs.gov/sw/changes/natural/drought/>

#### EXPLANATION

Precipitation

 Above normal

 Below normal (deficit)

## Επικινδυνότητα μιας Ξηρασίας (drought risk)

### Βαθμός επικινδυνότητας:

Πιθανότητα να συμβεί Ξηρασία σε οποιοδήποτε υδρολογικό έτος

$$P(H < h) = \frac{1}{T}$$

$P(H < h)$ : πιθανότητα μη υπέρβασης της τιμής  $h$

$H$ : ετήσιο ύψος βροχής

$T$ : περίοδος επαναφοράς σε έτη

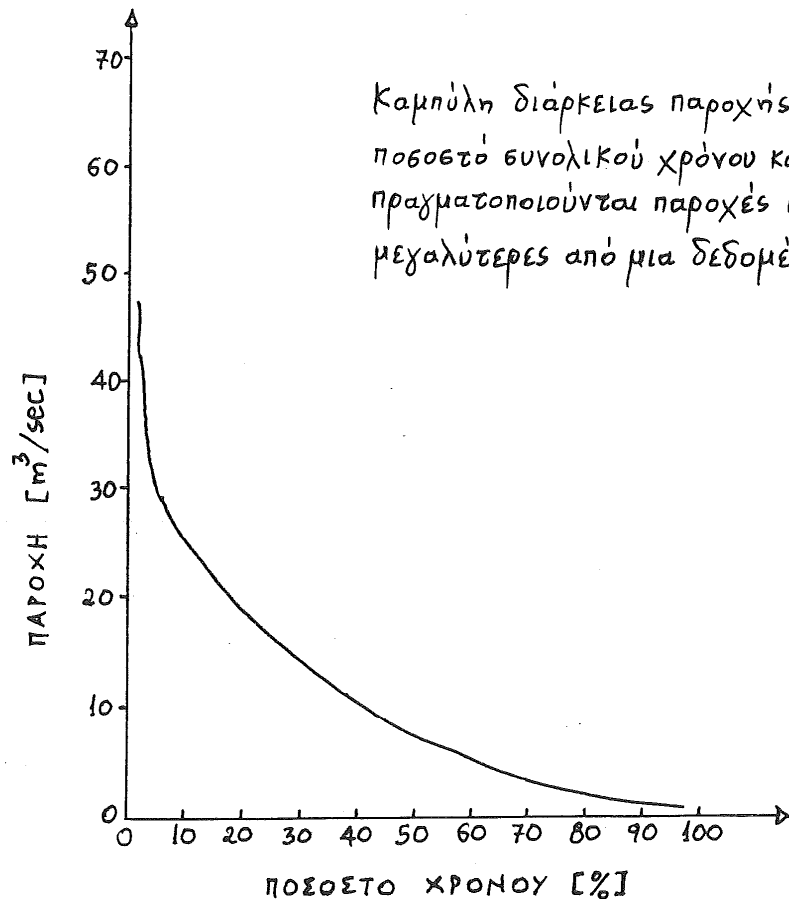
Περίοδος επαναφοράς (ελαχίστων, εδώ ξηρασία): η περίοδος επαναφοράς ορίζεται ως ο μέσος αριθμός χρονικών διαστημάτων μέσα στο οποίο η τυχαία μεταβλητή (υδρολογικό μέγεθος. π.χ. απορροή) θα εμφανιστεί μία μόνο φορά με μέγεθος ίσο ή μικρότερο μίας τιμής μία μόνο φορά. Πχ. Αν η παροχή  $20 \text{ m}^3/\text{s}$  αντιστοιχεί σε περίοδο επαναφοράς 50 ετών σημαίνει μεσολαμβάν 50 έτη για την εμφάνιση αντίστοιχης παροχής μικρότερης ή ίση από  $20 \text{ m}^3/\text{s}$  («κάθε 20 χρόνια τόσο μικρή παροχή στο ποτάμι...»)  
Αυστηρά μαθηματικά: Αδιάστατη παράμετρος

\* Ιδιαίτερο ενδιαφέρον ως προς την αναμενόμενη διακινδύνευση αποκτά η παρατεταμένη ξηρασία και επομένως η πιθανότητα να συμβεί ξηρασία για ένα συνεχόμενο αριθμό ετών. Σύμφωνα με τη θεωρία πιθανοτήτων για τις ελάχιστες τιμές η πιθανότητα αυτή για  $(n)$  συνεχόμενα έτη υπολογίζεται:

$$P(H < h)_n = 1 - \left(1 - \frac{1}{T}\right)^n$$

## Δείκτες Ξηρασίας με βάση τις χαμηλές απορροές

- Δείκτης υδρολογικής Ξηρασίας :  
απόκλιση από τη μέση τιμή της παροχής συγκεκριμένης διάρκειας
- Δείκτης Ξηρασίας με βάση την καμπύλη διάρκειας παροχής ενός ποταμού :  
π.χ. παροχή που ξεπερνιέται το 95% του χρόνου,  
ή το ποσοστό του χρόνου που το 1/4 της μέσης παροχής  
ξεπερνιέται.



Χρυσάνθου, 2013

- Σημειακή Ξηρασία: Χρονική περίοδος κατά την οποία το ύψος βροχής δεν υπερβαίνει την κρίσιμη τιμή του για το θεωρούμενο σταθμό.
- 

Χρονικό διάστημα κατά το οποίο ο αποθηκευμένος όγκος νερού ε' έναν ταμιευτήρα δεν υπερβαίνει τον κρίσιμο.

- Ξηρασία συστήματος: Χρονικό διάστημα κατά το οποίο ο αριθμός ταμιευτήρων του συστήματος είναι μεγαλύτερος ή ίσος του κρίσιμου.

## - Επιφανειακή Ξηρασία:

- κρίσιμη τιμή του ύψους βροχής σε κάθε σταθμό
- κρίσιμη ελλειμματική επιφάνεια (ποσοστό της επιφάνειας της περιοχής μελέτης)
- Ελλειμματική επιφάνεια για κάποια χρονική περίοδο :  
επιφάνεια επιρροής ενός σταθμού, όταν το ύψος βροχής στο σταθμό δεν υπερβαίνει μια κρίσιμη τιμή κατά τη διάρκεια της περιόδου αυτής.
- Όταν ε' έναν αριθμό σταθμών της περιοχής μελέτης τα ύψη βροχής δεν υπερβαίνουν τις κρίσιμες τιμές τους και η αντίστοιχη συνολική ελλειμματική επιφάνεια είναι μεγαλύτερη ή ίση της κρίσιμης, τότε υπάρχει επιφανειακή Ξηρασία στην υπόψη περιοχή.

Δείκτες ΞηρασίαςΣτιχμιαία ελλειμματική επιφάνεια  $A_s$ :

Μέρος της επιφάνειας μιας περιοχής, συνολικής έκτασης  $S$ , που πλήττεται από Ξηρασία

$$A_s(i) = \sum_{k=1}^n a_k I[h(i,k)]$$

$A_s(i)$ : ελλειμματική επιφάνεια για την  $i$  περίοδο  
(υδρολογικό έτος)

$a_k$ : συντελεστής επιρροής του βροχομετρικού σταθμού  $k$   
( $0 \leq a_k \leq 1$ )

$$a_k = S_k / S$$

$S_k$ : επιφάνεια που αντιστοιχεί στο βροχομετρικό σταθμό  $k$   
( $k=1, 2, \dots, n$ )

$S$ : συνολική έκταση της μελετώμενης περιοχής

$h(i,k)$ : βροχομετρικό ύψος του σταθμού  $k$  για το υδρολογικό έτος

Αν  $h(i,k) < CL$ , τότε  $I[h(i,k)] = 1$

Αν  $h(i,k) \geq CL$ , τότε  $I[h(i,k)] = 0$

$CL$ : κρίσιμο ύψος βροχής (κατώφλι βροχής) για το βροχομετρικό σταθμό  $k$

β) *Επιφανειακή Ξηρασία*

Ως επιφανειακή ξηρασία μπορεί να οριστεί το γεγονός κατά τη διάρκεια του οποίου, η στιγμιαία ελλειμματική επιφάνεια  $A_s$ , υπερβαίνει ή είναι ίση με μια κρίσιμη τιμή  $CA$ , που είναι χαρακτηριστική για την υπό μελέτη περιοχή, δηλαδή  $A_s \geq CA$ .

δ) *Στιγμιαίο Υδατικό Έλλειμμα,  $D_s$*

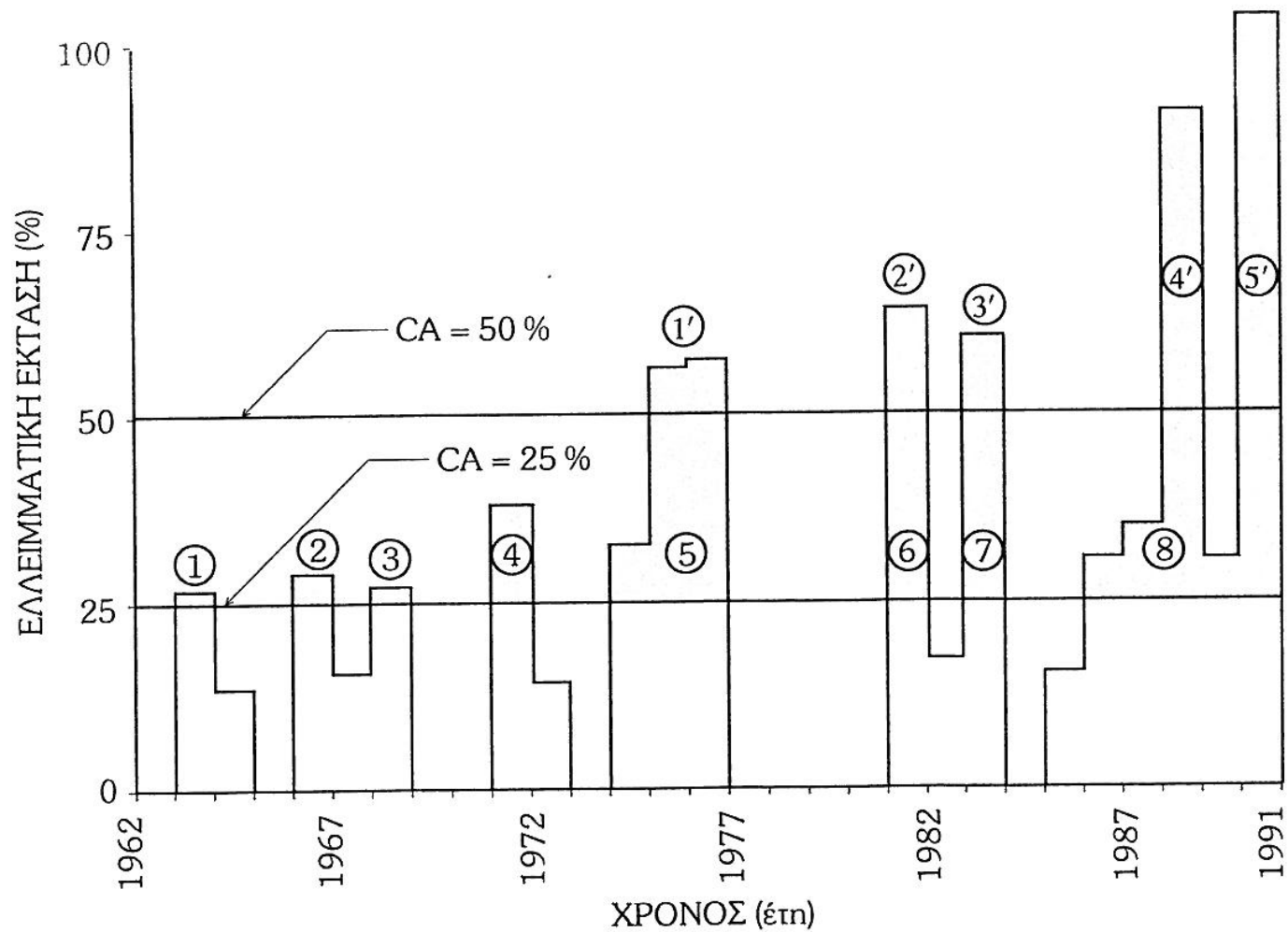
Ο ποσοτικός αυτός δείκτης ορίζεται από την εξίσωση:

$$D_s(i) = \sum_{k=1}^n a_k [CL - h(i, k)] I[h(i, k)], \quad (13.6)$$

όπου οι μεταβλητές που εμφανίζονται στην εξίσωση αυτή, έχουν οριστεί προηγούμενα. Οι τιμές της ποσότητας  $I[h(i, k)]$  είναι όπως στην Εξ. 13.4.

Το στιγμιαίο υδατικό έλλειμμα αντιπροσωπεύει την ένταση του φαινομένου της ξηρασίας.





**Σχ. 13.6:** Ελλειμματική έκταση για κρίσιμο βροχομετρικό ύψος πιθανότητας μη υπέρβασης 0.25 και κρίσιμη έκταση 50% και 25% αντίστοιχα.

## Επαναφορά (resilience)

- Χρόνος επαναφοράς : Χρόνος αποκατάστασης ενός συστήματος μετά από ένα γεγονός Ξηρασίας ( $t_r$ ).
- Συνάρτηση επαναφοράς : Συνάρτηση κατανομής του χρόνου επαναφοράς μετά από διαφορετικά γεγονότα Ξηρασίας.
- Δύο περιπτώσεις :
  - Χρόνος επαναφοράς = διάρκεια της προηγούμενης Ξηρασίας
  - ↓ " " > " "
- Εκτίμηση του χρόνου επαναφοράς:

$$e(t) = h(t) - RL \quad RL < h(t)$$

$$e(t) = 0 \quad RL \geq h(t)$$

$e(t)$  : υδατικό πλεόνασμα στο χρόνο  $t$  μετά το πέρας της Ξηρασίας  $t_e$

$RL$  : βροχομετρικό ύψος επαναφοράς (recovery level) ( $\geq CL$ )

(15)

$$E(t) = \sum_{t_e}^t e(t)$$

$E(t)$ : αθροιστικό υδατικό πλεόνασμα της περιόδου  $(t_e, t)$

$$t_r = \min [(t - t_e) : E(t) / D \geq AR]$$

$D$ : αθροιστικό υδατικό έλλειμμα

$AR$ : ποσοστό επαναπληρώσεως (τερονοηγ τατε),  
ποσοστό του αθροιστικού υδατικού ελλείμματος που χρειάζεται να καλυφθεί.

## Ευπάθεια (vulnerability)

- Σοβαρότητα συνεπειών μιας Ξηραδίας

$$L_f = - \frac{I}{K} \ln \left( 1 - \frac{D}{D_{max}} \right)$$

$L_f$  : συνάρτηση απωλειών

$D_{max}$  : οριακή τιμή του  $D$  που αντιστοιχεί σε μια ιδιαίτερη καταστροφική Ξηραδία

$K$  : παράμετρος

# Μετεωρολογική ξηρασία

- Κύρια σχολή με βάση την αθροιστική πιθανότητα βροχόπτωσης
- Συμπερίληψη της δυναμικής εξατμισοδιαπνοής για τη συμπερίληψη των απωλειών:

– Αρχικά:

$$\alpha_k = \frac{\sum_{j=1}^k P_j}{\sum_{j=1}^k PET_j} \quad (13.1)$$

όπου  $P_j$  και  $PET_j$  η βροχόπτωση και η δυναμική εξατμισοδιαπνοή αντίστοιχα, του μήνα  $j$  του συγκεκριμένου υδρολογικού έτους. Επειδή το υδρολογικό έτος για τις Μεσογειακές συνθήκες θεωρείται ότι ξεκινά τον Οκτώβριο (για τις Μεσογειακές χώρες), η τιμή του  $k$  για τον μήνα Οκτώβριο είναι  $k = 1$ .

Ο Normalised RDI μπορεί να εκτιμηθεί από την ακόλουθη σχέση:

$$RDI_n(k) = \frac{a_k}{\bar{a}_k} - 1 \quad (13.2)$$

Ο Standardised RDI μπορεί να εκτιμηθεί από τη σχέση:

$$RDI_{st}(k) = \frac{y_k - \bar{y}_k}{\hat{\sigma}_k} \quad (13.3)$$

όπου  $y_k$  είναι ο  $\ln(a_k)$ ,  $\bar{y}_k$  είναι ο αριθμητικός μέσος όρος και  $\hat{\sigma}_k$  η τυπική απόκλιση.

Η εκτίμηση του τυποποιημένου RDI ( $RDI_{st}$ ) με βάση την προηγούμενη εξίσωση στηρίζεται στην υπόθεση ότι οι τιμές του  $a_k$  ακολουθούν τη λογαριθμοκανονική κατανομή, ενώ η διαδικασία υπολογισμού είναι ανάλογη με αυτή που ακολουθείται και για τον δείκτη SPI. Επειδή μάλιστα η γενι-

**Πίν. 13.3:** Κατάταξη της ξηρασίας με βάση τις τιμές του δείκτη SPI

Τιμές SPI	Κατηγορία υγρασίας/ξηρασίας
> 2.0	ακραία υγρή
1.50 έως 1.99	σημαντικά υγρή
1.00 έως 1.49	μέτρια υγρή
-0.99 έως 0.99	κανονικές συνθήκες
-1.00 έως -1.49	μέτρια ξηρή
-1.50 έως -1.99	σημαντικά ξηρή
< -2.00	ακραία ξηρή

*Ο παραπάνω πίνακας χρ και στο RDI*

Ο RDI μπορεί να υπολογιστεί για ένα υδρολογικό έτος για περιόδους αναφοράς 3, 6, 9 και 12 μηνών. Αυτό συνεπάγεται τη διαφορετική φύση του RDI σε σύγκριση με άλλους δείκτες ξηρασίας, δεδομένου ότι ο RDI υπολογίζεται για προκαθορισμένες περιόδους αναφοράς και όχι ως "κυλιόμενος" δείκτης σταθερής χρονικής περιόδου.

# Υδρολογική ξηρασία

- Συνήθως, με βάση τις παροχές στα υδατορέματα
- Από πολλούς προτείνεται η διάκριση από τη ξηρασία στους υπόγειους υδατικούς πόρους και από άλλους όχι
- Οι επιφανειακοί υδατικοί πόροι είναι λιγότερο ανθεκτική στην περίπτωση ξηρασίας αλλά οι επιπτώσεις στους υπόγειους υδροφορείς έχουν μεγαλύτερο χρόνο απόκρισης



### 13.8.2 Ο Δείκτης υδρολογικής ξηρασίας SDI (Streamflow Drought Index)

Σύμφωνα με τους Nalbantis and Tsakiris (2009), αν είναι διαθέσιμη μια χρονοσειρά μηνιαίων όγκων απορροής  $Q_{i,j}$ , όπου  $i$  το υδρολογικό έτος και  $j$  ο μήνας του συγκεκριμένου υδρολογικού έτους (με  $j = 1$  για το μήνα Οκτώβριο), τότε:

$$V_{i,k} = \sum_{j=1}^{3k} Q_{ij} \quad i = 1, 2, \dots \quad j = 1, 2, \dots, 12 \quad k = 1, 2, 3, 4 \quad (13.14)$$

όπου  $V_{i,k}$  ο αθροιστικός όγκος απορροής για το υδρολογικό έτος  $i$  και την περίοδο αναφοράς  $k$ , με  $k = 1$  για την περίοδο Οκτωβρίου-Δεκεμβρίου,  $k = 2$  για την περίοδο Οκτωβρίου-Μαρτίου,  $k = 3$  για την περίοδο Οκτωβρίου-Ιουνίου και  $k = 4$  για την περίοδο Οκτωβρίου-Σεπτεμβρίου.

Με βάση τους αθροιστικούς όγκους απορροής  $V_{i,k}$ , ο SDI ορίζεται για κάθε περίοδο αναφοράς  $k$  του υδρολογικού έτους  $i$  ως εξής:

$$SDI_{i,k} = \frac{V_{i,k} - \bar{V}_k}{S_k} \quad i = 1, 2, \dots \quad k = 1, 2, 3, 4 \quad (13.15)$$

Το πρόβλημα της αντιμετώπισης της διακοπόμενης ή εφήμερης ροής είναι πολύ σημαντικό, όταν πρόκειται για υδρολογικές ξηρασίες. Τρεις περιπτώσεις μπορούν να διακριθούν: (1) υδατόρευμα με μόνιμη ροή, (2) υδατόρευμα με εφήμερη ροή και όχι ολοκληρωτικά ξηρό καθ' όλη τη διάρκεια του υδρολογικού έτους, (3) υδατόρευμα χωρίς ροή σε ορισμένα υδρολογικά έτη. Σύμφωνα με τον ορισμό του SDI, η περίπτωση 2 δεν είναι αξιοποιήσιμη, δεδομένου ότι η αθροιστική απορροή θα λαμβάνει πάντα κάποια θετική τιμή. Παραμένει έτσι μόνο η περίπτωση των απολύτως ξηρών υδρολογικών ετών (περίπτωση 3), η οποία αυθαίρετα κατατάσσεται στην κατηγορία της ακραίας ξηρασίας (κατάσταση 4).

**Πίν. 13.4:** Ορισμός των καταστάσεων υδρολογικής ξηρασίας σύμφωνα με τον SDI

Κατάσταση	Περιγραφή	Κριτήριο
0	Χωρίς ξηρασία	$SDI \geq 0.0$
1	Ήπια ξηρασία	$-1.0 \leq SDI < 0.0$
2	Μέτρια ξηρασία	$-1.5 \leq SDI < -1.0$
3	Σημαντική ξηρασία	$-2.0 \leq SDI < -1.5$
4	Ακραία ξηρασία	$SDI < -2.0$

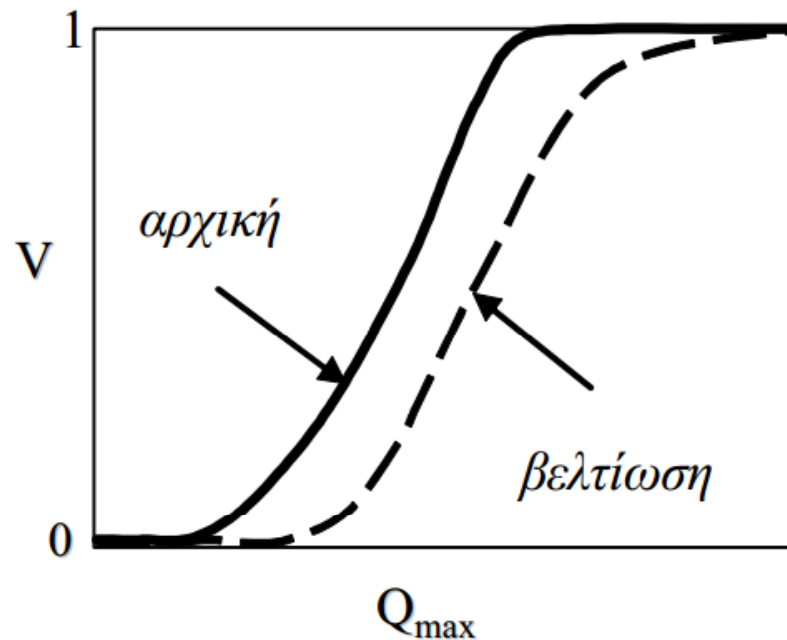
# Διακινδύνευση, R

- $\{R\} = \{H\} \times \{V\}$     ή  $\{R\} = \{H\} \times \{V\} \times \{C\}$
- H : κίνδυνος, πιθανότητα ...αλλάζει με κλιματική αλλαγή
- V τρωτότητα, μεταβαλλόμενο μέγεθος χαρακτηρίζει το σύστημα Υ.Π.
- C κόστος, η άλλο μέγεθος με βάση τις χρ.μονάδες

Τρωτότητα  
εξαρτάται από το σύστημα, υποδομή αλλά και  
από τις ακολοθουμενες πολιτικές

### Τρωτότητα – Μέγεθος φαινομένου

---



# Αβεβαιότητα



## Εμπειρίες από την Ισπανία...

- Παρακολούθηση της ξηρασία on line
- Κλιμακωτοί κανόνες αναπροσαρμογής της ζήτησης
- Έλεγχος με βάση τα αποθέματα στον ταμιευτήρα
- Ιεράρχηση στην περικοπή της ζήτησης:
- Αρδευόμενη γεωργία < Αστική ζήτηση < Οικολογική παροχή

# Προσαρμογή σε συνθήκες ξηρασίας, Ισπανία

- Νομοθετικό πλαίσιο με βάση το ρίσκο
- Διάκριση σε 4 καταστάσεις
  - Κανονική
  - Πριν την εγρήγορση, risk > 10%, μέτρα χαμηλού κόστους, ενημέρωση, μη κατασκευαστικά μέτρα
  - Εγρήγορση (alerta), risk > 30%, μέτρα χαμηλού και μέσου κόστους, ενημέρωση, κυρίως μη κατασκευαστικά μέτρα, ειδοποίηση αγροτών, διαχείριση της ζήτησης, αποφυγή κατάστασης συναγερμού
  - Συναγερμού (emergencia), μέτρα υψηλού κόστους, και κατασκευαστικά μέτρα, περιορισμός της ζήτησης, εξασφάλιση πόσιμου νερού, μετριασμός επιπτώσεων
- 3 κατώφλια, καθορισμένα από το νόμο
- Περιορισμός της ζήτησης ανάλογα με την κατάσταση κινδύνου, περισσότερο στην αρδευόμενη γεωργία
- Χρήση Υπογείων Νερών
- On line παρακολούθηση...

- [Ir a Inicio](#)
- El Ministro
- Funciones y estructura
- Planes y estrategias
- Actividad legislativa
- Formación y becas
- Archivos, Bibliotecas y Mediateca
- Campañas
- Proyectos de cooperación
- Premios
- Días mundiales y fechas destacadas
- Palacio de Fomento
- Servicios**
- Servicios por área de actividad
- Servicios de información
- Análisis y Prospectiva
- Empleo público
- Participación pública
- Sede electrónica
- Ayudas y subvenciones
- Cartografía y SIG
- Estadísticas
- Licitaciones
- Publicaciones**

## Informe-Resumen de Situación de la Sequía Hidrológica

Imprimir



### Informe-Resumen de Situación de la Sequía Hidrológica

**Acronimo:** SSR

**ISSN:** NIPO: 280-12-024-5

**Periodicidad:** Irregular

**Año de inicio:** 2010

**Editorial:** Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

**Página Web:** [www.magrama.es](http://www.magrama.es)

**Materias:** Datos meteorológicos; Desastres meteorológicos; Sequía

Desde el 10/03/2010 hasta el 25/01/2012 tit. de la revista: Situación de la Sequía : resumen ejecutivo. Desde esa fecha hasta 11/10/2012. Informe de Situación de la Sequía Este informe recoge la evolución de los indicadores hidrológicos: precipitación, reserva hidráulica, humedad del suelo y el índice de estado de la sequía con mapas que dan una visión global del estado de sistemas de explotación de todas las cuencas hidrográficas. Además, recoge la predicción estacional de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) de temperaturas y precipitaciones.

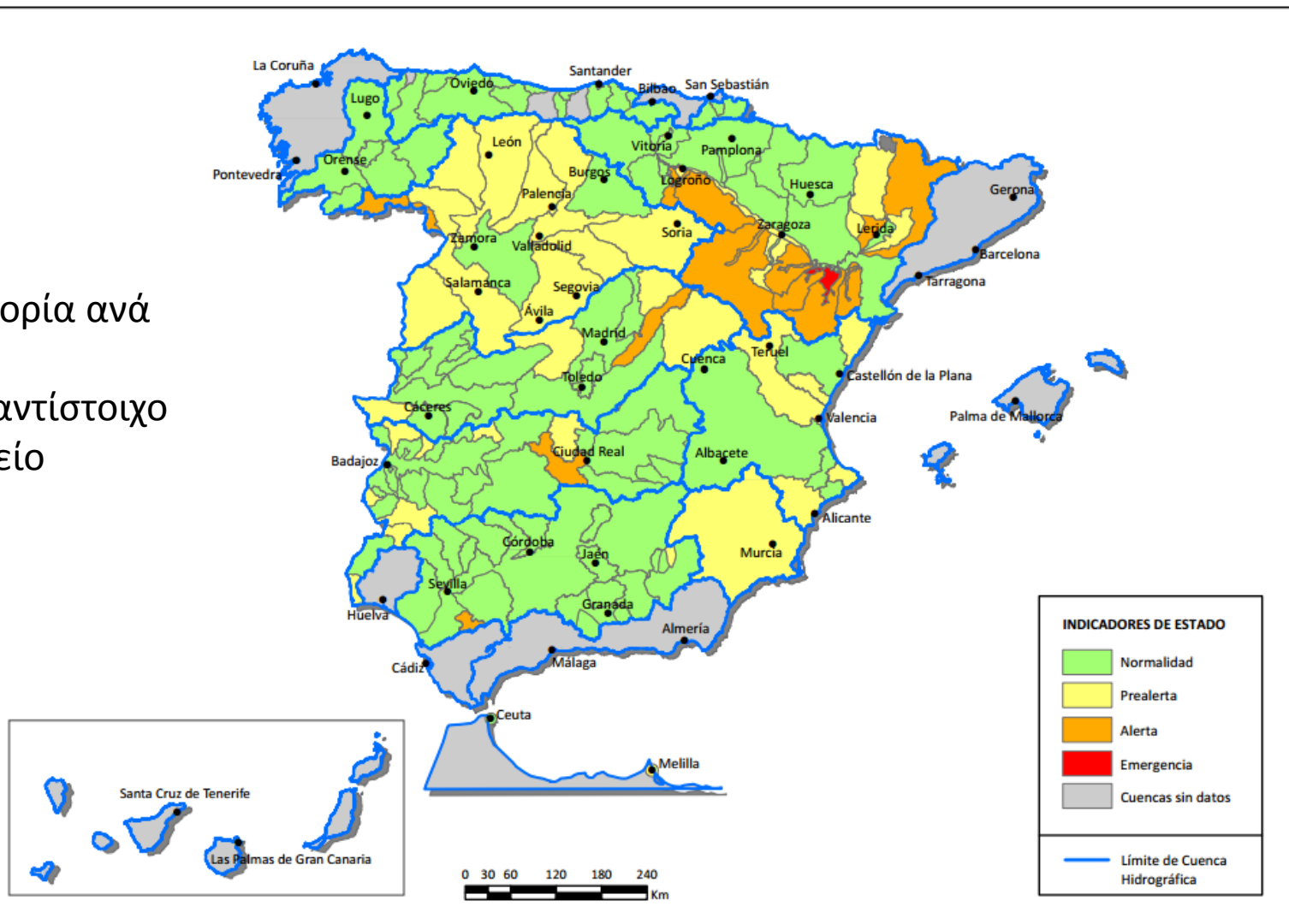
Año	Números
2013	<a href="#">1 (enero)</a> , <a href="#">2 (febrero)</a> , <a href="#">3 (marzo)</a> , <a href="#">4 (abril)</a> , <a href="#">5 (mayo)</a> , <a href="#">6 (junio)</a> , <a href="#">7 (julio)</a> , <a href="#">8 (agosto)</a> , <a href="#">9 (sept.)</a> , <a href="#">10 (octubre)</a> , <a href="#">11 (noviembre)</a> .
2012	<a href="#">1 (enero)</a> , <a href="#">2 (febrero)</a> , <a href="#">3 (marzo)</a> , <a href="#">4 (abril)</a> , <a href="#">5 (mayo)</a> , <a href="#">6 (junio)</a> , <a href="#">7 (julio)</a> , <a href="#">8 (agosto)</a> , <a href="#">9 (sept.)</a> , <a href="#">10 (octubre)</a> , <a href="#">11 (noviembre)</a> , <a href="#">12 (diciembre)</a> .
2011	<a href="#">1 (enero)</a> , <a href="#">2 (febrero)</a> , <a href="#">3 (marzo)</a> , <a href="#">4 (abril)</a> , <a href="#">5 (mayo)</a> , <a href="#">6 (junio)</a> , <a href="#">7 (julio)</a> , <a href="#">8 (agosto)</a> , <a href="#">9 (sept.)</a> , <a href="#">10 (octubre)</a> , <a href="#">11 (noviembre)</a> , <a href="#">12 (diciembre)</a> .
2010	<a href="#">1 (marzo)</a> , <a href="#">2 (abril)</a> , <a href="#">3 (mayo)</a> , <a href="#">4 (junio)</a> , <a href="#">5 (julio)</a> , <a href="#">6 (agosto)</a> , <a href="#">7 (sept.)</a> , <a href="#">8 (octubre)</a> , <a href="#">9 (noviembre)</a> , <a href="#">10 (diciembre)</a> .


1

[↑ Volver](#)



Online  
 πληροφορία ανά  
 περιοχή  
 από το αντίστοιχο  
 υπουργείο



 GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACION Y MEDIO AMBIENTE	<b>MAPA DE SEGUIMIENTO DE LOS INDICADORES DE ESTADO DE LA SEQUÍA</b>	N.I.P.O.	Mes	Año
		280-13-013-2	Enero	2013



El organismo	La demarcación	Marco legal	Servicios
--------------	----------------	-------------	-----------

 **Comisión de Desembalse 2013** ➔

 **Participación pública - 2º ciclo de planificación** ➔

 **Juntas de Explotación** ➔

 **Tarifas** ➔



**La precipitación acumulada en febrero, un 58% más respecto a la media histórica de los últimos 35 años**

**12 de ??????? de 2014**  
Las lluvias acumuladas durante este mes ascienden a 83,3 l/m3, muy superiores a los 52,5 l/m3 de la media histórica para este...

[Leer más noticias...](#)

Π.χ. On line: Febr. 58%  
Των βροχοπτώσεων  
(αθροιστικά) πάνω από  
το μ. όρο  
στροφή στο υδρολογικό  
καθεστώς σε σχέση με  
Ιανουάριο

# Πρόκληση προσαρμογής: απόφαση στη λεκάνης απορροής

- Συμβούλια Υδατοπρομήθειας λεκάνης απορροής με μακρά παράδοση από το 1926
- Περισσότερη συμμετοχή χρηστών και εμπλοκή των τοπικών αυτοδιοικήσεων (“autonomias”), περισσότερη διαφάνεια και δημοκρατικότητα στη λήψη των αποφάσεων
- Εμπλοκή ομάδων χρηστών και ινστιτούτων
- Κατηγορίες για λόμπυ αγροτικής ζήτησης
- Προβλήματα μεταξύ των “autonomias”



ESTADUTO DE AUTONOMIA PARA ANDALUCIA Art. 51. La Comunidad Autónoma de Andalucía ostenta competencias exclusivas sobre las aguas de la cuenca del Guadalquivir que se producen por su territorio y no afectan a otra Comunidad Autónoma, sin perjuicio de la planificación general del ciclo

**Ambito territorial de los Organismos de Cuenca**

**Table II** Summary of the drought management actions in the Mediterranean

Concept	Cyprus	Greece	Italy	Morocco	Tunisia	Spain
Water law	Includes drought	Includes drought	Includes drought	Includes drought	Includes drought	Includes drought
River basin authorities	Managed at central level Developed	Developed	Developed	Development	Partially developed	Developed
Relation among institutions	High	Low	Low	Medium	High	Medium
Public participation in water management	Low	Medium	High	Low	Low	High
Drought contingency plan	Developed	In development	Sub-national	In development	National	River basin
Drought monitoring system	Partially developed	Partially developed	River basin	National	National	River basin
Surface Water ownership	Public	Public	Public	Public	Public	Public
Groundwater ownership	Public	Public	Public	Partially private	Public	Partially private