

Προσδιορισμός αναγκαίων κλιματικών δεδομένων και διασύνδεση με δίκτυα συλλογής δεδομένων

Από τις παρατηρήσεις και τις πηγές δεδομένων στις πλεγματικές βάσεις
παρόντος και μελλοντικού κλίματος



Από τον προσδιορισμό των δεδομένων στην παραγωγή κλιματικής πληροφορίας

Δράση 1.2

Προσδιορισμός αναγκαίων
κλιματικών δεδομένων
και πηγών / δικτύων συλλογής

Δράση 1.3

Πλεγματική βάση παρόντος
κλίματος
1 km | 1981–2021

Δράση 1.4

Πλεγματική βάση μελλοντικού
κλίματος
1 km | SSP2-4.5 & SSP5-8.5
Περίοδοι:
2021-2040 | 2041-2060 | 2081-2100

Κοινός στόχος: παραγωγή συνεπούς και χωρικά λεπτομερούς κλιματικής πληροφορίας για την υποστήριξη του Περιφερειακού Παρατηρητηρίου Κλιματικής Αλλαγής Κρήτης.

Δράση 1.2 – Προσδιορισμός αναγκαίων κλιματικών δεδομένων

Ποιες κλιματικές μεταβλητές απαιτούνται ώστε να αποτυπώσουμε το παρόν κλίμα, να υπολογίσουμε κρίσιμους δείκτες και να εκτιμήσουμε τις μελλοντικές μεταβολές;

Θερμοκρασία

Μέση, μέγιστη και ελάχιστη θερμοκρασία

Βροχόπτωση

Ημερήσια και αθροιστικά μεγέθη

Σχετική υγρασία

Ημερήσια δεδομένα

Άνεμος

Ταχύτητα ανέμου

Χρονική πληροφορία

Ημερήσια δεδομένα για δείκτες και ακραία φαινόμενα

Χωρική πληροφορία

Κατάλληλη για πλεγματικά προϊόντα υψηλής ανάλυσης

Παραδοτέο Π1.2 – Έκθεση αναγκαίων κλιματικών δεδομένων και δικτύων συλλογής δεδομένων

Πηγές κλιματικών δεδομένων και δίκτυα συλλογής

1. Επίγειες παρατηρήσεις

Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών
Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία
Αποκεντρωμένη Διοίκηση Κρήτης
ΓΓ Φυσικού Περιβάλλοντος &
Υδάτων / ΥΠΕΝ*

2. Πλεγματικά δεδομένα επανάληψης

ERA5-Land

Υποστήριξη της συμπλήρωσης
κενών και της ομογενοποίησης
των χρονοσειρών

3. Δεδομένα μελλοντικού κλίματος

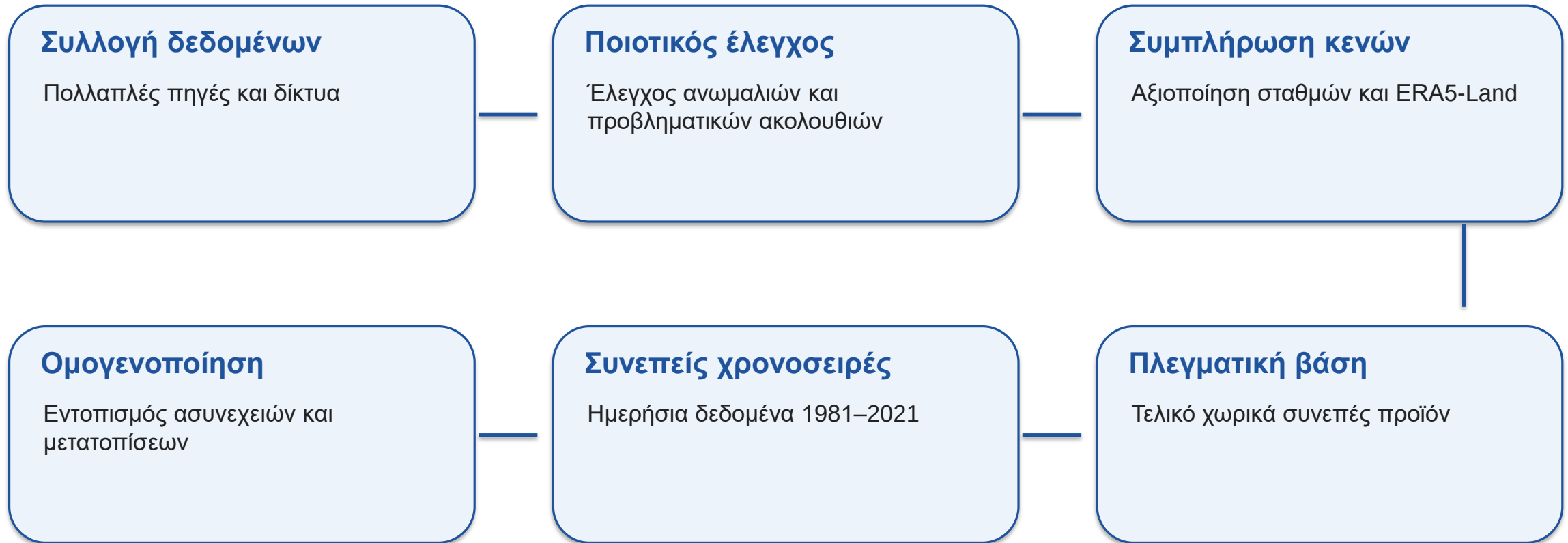
CMIP6 climate models

Σενάρια:
SSP2-4.5
SSP5-8.5

Η επιλογή των πηγών βασίστηκε στη χρονική κάλυψη, τη χωρική αντιπροσωπευτικότητα, την πληρότητα και την καταλληλότητα για την παραγωγή κλιματικών δεικτών.

* Επιπλέον πηγή για τη βροχόπτωση

Από τα ετερογενή δεδομένα σε συνεπείς κλιματικές χρονοσειρές



Εργαλεία / μέθοδοι: climatoI • ERA5-Land • SNHT • reduced major axis regression

Δράση 1.3 – Πλεγματική βάση υψηλής χωρικής ανάλυσης για το παρόν κλίμα

Περίοδος
1981–2021

Χωρική ανάλυση
1 km

Περιεχόμενο

Βασικές κλιματικές παράμετροι
Επιλεγμένοι κρίσιμοι κλιματικοί δείκτες
Χωρικά συνεπή πλεγματικά προϊόντα

Παρατηρησιακή βάση

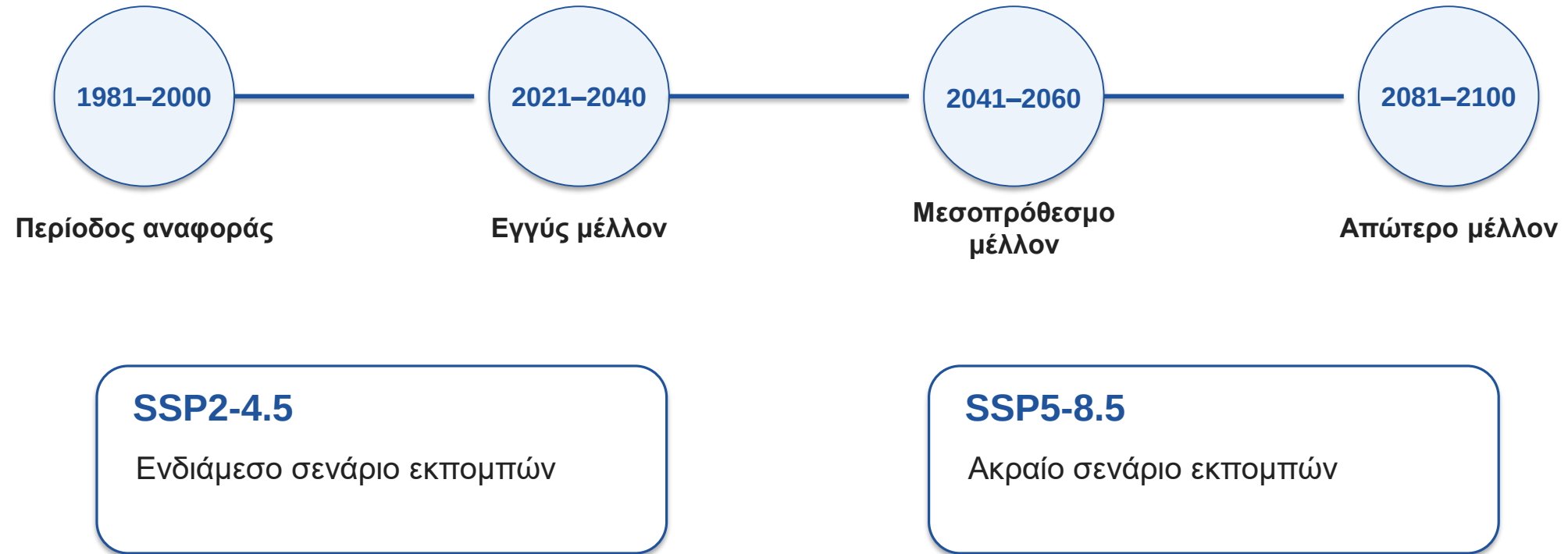
77 τελικές χρονοσειρές σειρές για τη βροχόπτωση
28 χρονοσειρές για θερμοκρασία, σχετική υγρασία και άνεμο

Παραδοτέο Π1.3: Πλεγματική βάση υψηλής χωρικής ανάλυσης (1 km) για το παρόν κλίμα

Δράση 1.4 – Πλεγματική βάση μελλοντικών κλιματικών προβολών

Χωρική ανάλυση: 1 km

Κρήτη • CMIP6



Παραγόμενη πληροφορία: βασικές κλιματικές παράμετροι • κρίσιμοι δείκτες • μεταβολές σε σχέση με την περίοδο αναφοράς
• αποτύπωση αβεβαιότητας

Κρίσιμοι κλιματικοί δείκτες για το παρόν και το μελλοντικό κλίμα

Θερμότητα & Ψύχος – 13 δείκτες

- Μέση θερμοκρασία (TG)
- Μέση μέγιστη θερμοκρασία (TX)
- Μέση ελάχιστη θερμοκρασία (TN)
- Cooling Degree Days – βάση TX > 22°C
- Ημέρες παγετού – TN < 0°C
- Μέγιστες συνεχόμενες ημέρες με TX > 35°C
- Ημέρες με TX > 35°C
- Ημέρες με TG < 10°C (Δεκ–Φεβ & Απρ–Οκτ)
- Τροπικές νύχτες – TN > 20°C
- Μέση θερινή θερμοκρασία
- Θερινές ημέρες – TX > 25°C
- Μέση μέγιστη θερινή θερμοκρασία
- Ημέρες με Humidex > 38

Υγρασία & Ξηρασία – 8 δείκτες

- Μέση ετήσια βροχόπτωση
- Ξηρές ημέρες – PR < 1 mm
- Ημέρες με PR > 10 mm
- Ημέρες με PR > 20 mm
- Μέση σχετική υγρασία (RH)
- Ετήσιος μέσος μέγιστος 24ωρος & 48ωρος υετός
- Θερινές ημέρες με PR > 10 mm

Άνεμος – 4 δείκτες

- Μέση ταχύτητα ανέμου
- Ημέρες με άνεμο > 5 Beaufort & 6 Beaufort
- Ημέρες με άνεμο > 6 Beaufort κατά την περίοδο κινδύνου πυρκαγιάς (Μάιος–Οκτώβριος)

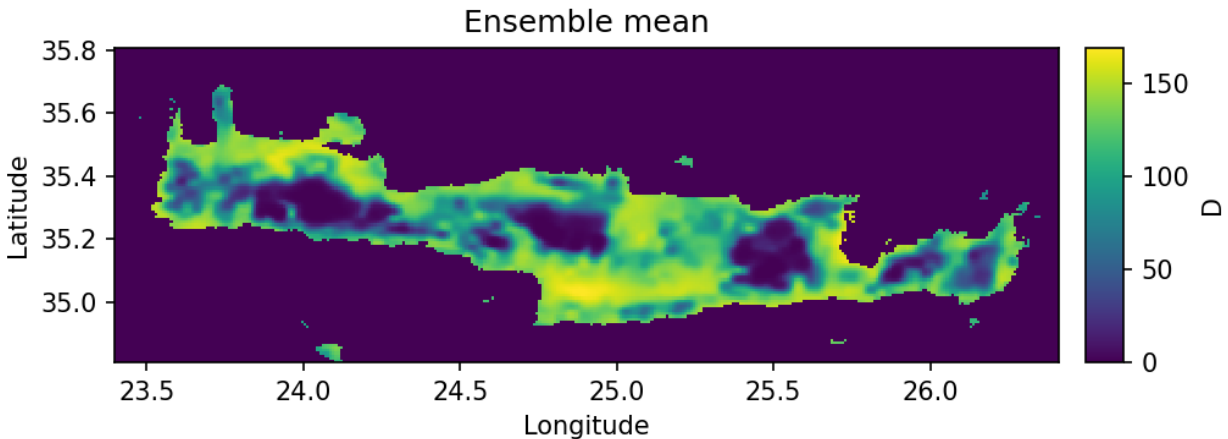
Χιόνι – 1 δείκτης

- Proxy μέσης ετήσιας χιονόπτωσης → Βροχόπτωση σε ημέρες με TG < 0°C

Οι ίδιοι 26 κλιματικοί δείκτες υπολογίζονται για συνεπή σύγκριση μεταξύ παρόντος και μελλοντικού κλίματος.

Summer days (TX > 25°C)

1981-2000

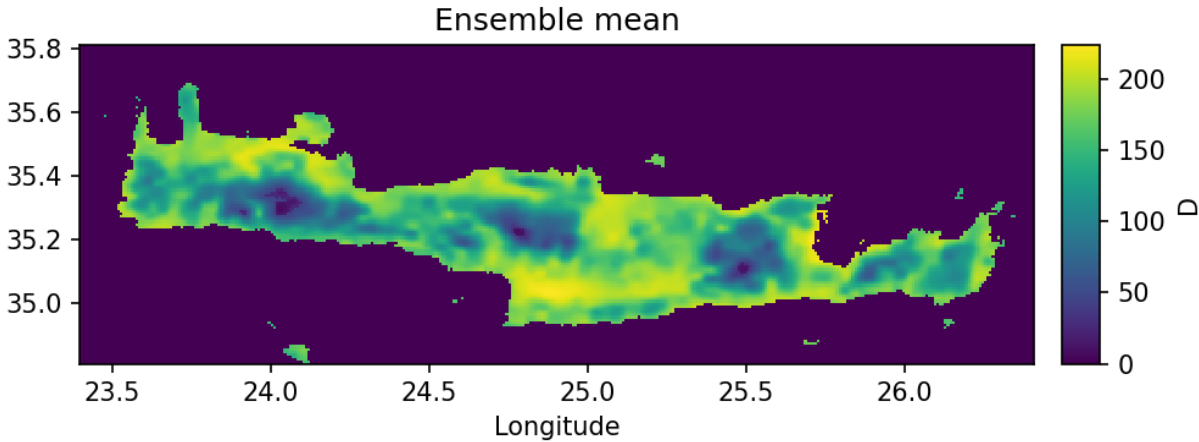
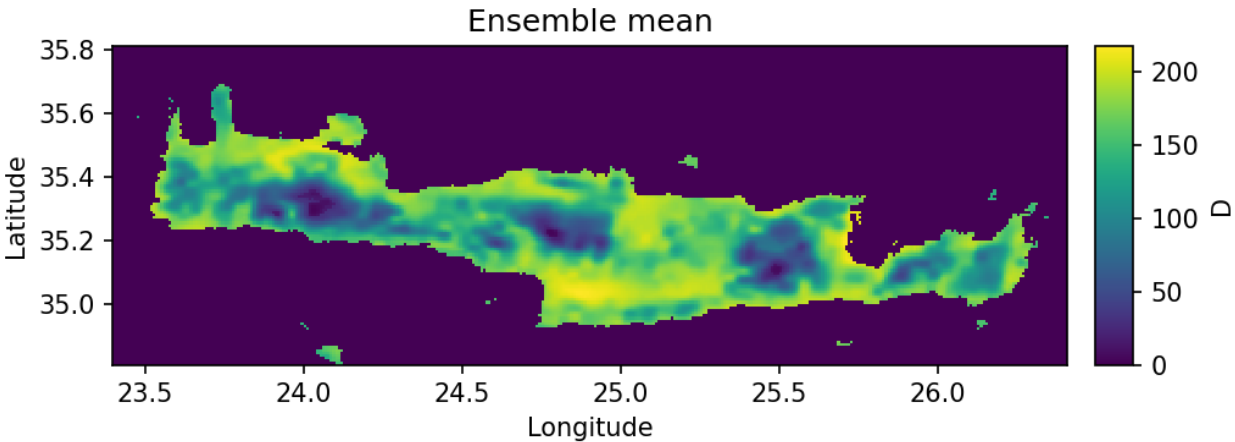


- 1981–2000: ~100 ημέρες/έτος
- 2041–2060 SSP2-4.5: ~145 ημέρες/έτος
- 2041–2060 SSP5-8.5: ~150 ημέρες/έτος
- 2081–2100 SSP2-4.5: ~160 ημέρες/έτος
- 2081–2100 SSP5-8.5: ~200 ημέρες/έτος

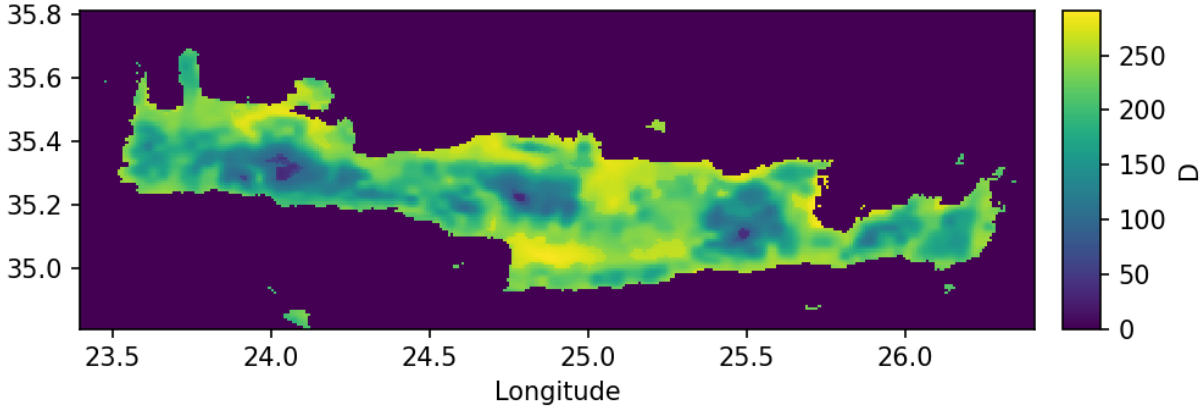
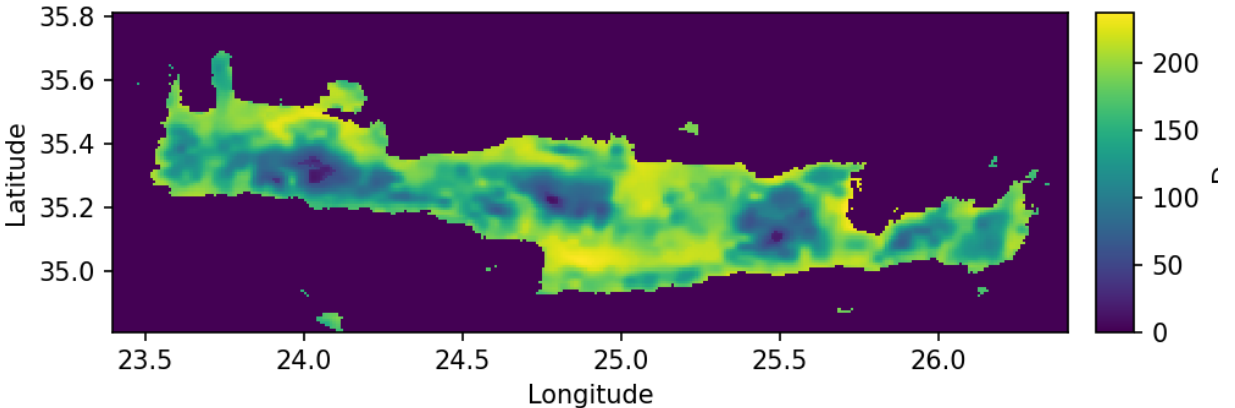
SSP245

SSP585

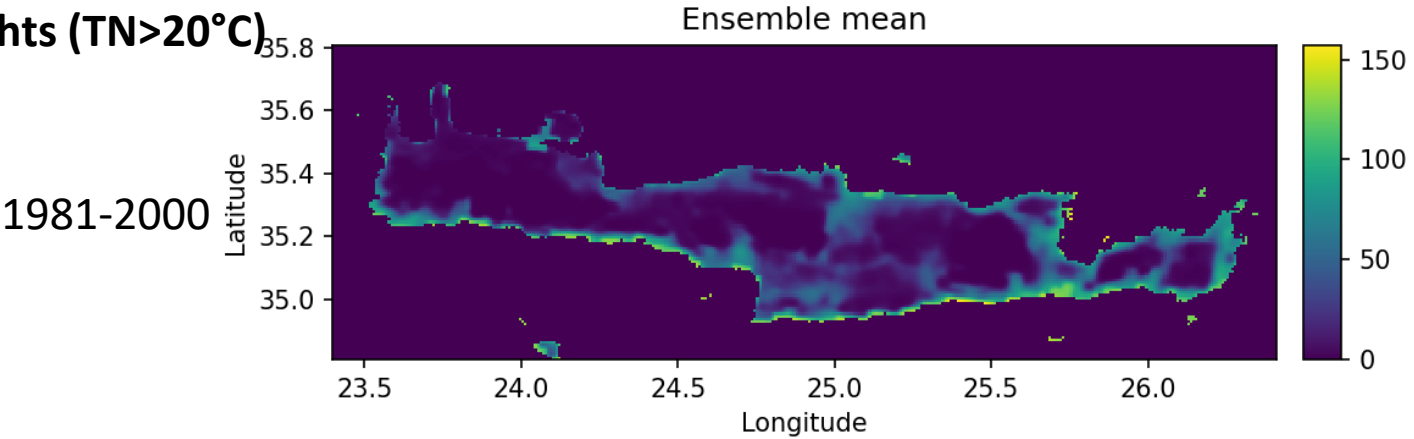
2041-2060



2081-2100



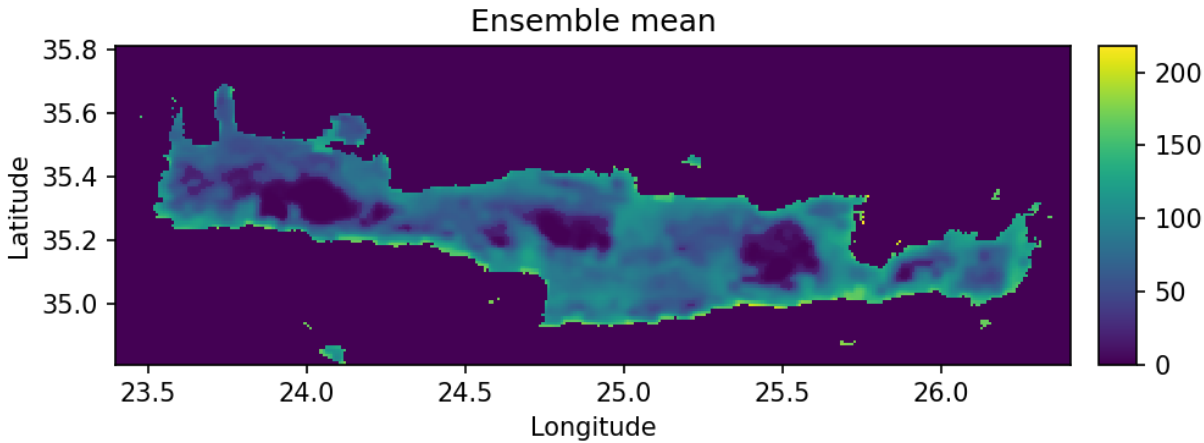
Tropical nights (TN>20°C)



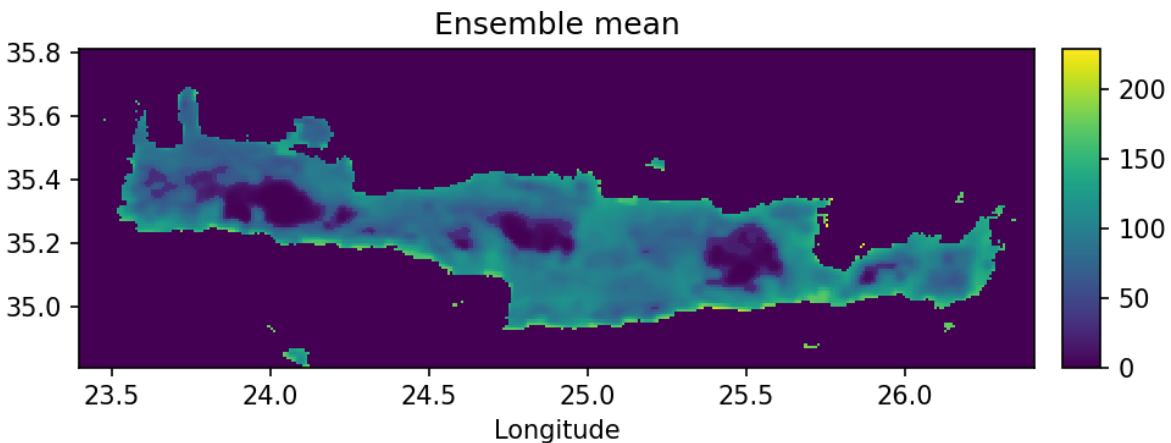
1981–2000: ~35 days/year
2041–2060 SSP2-4.5: ~75 days/year
2041–2060 SSP5-8.5: ~80 days/year
2081–2100 SSP2-4.5: ~90 days/year
2081–2100 SSP5-8.5: ~125 days/year

2041-2060

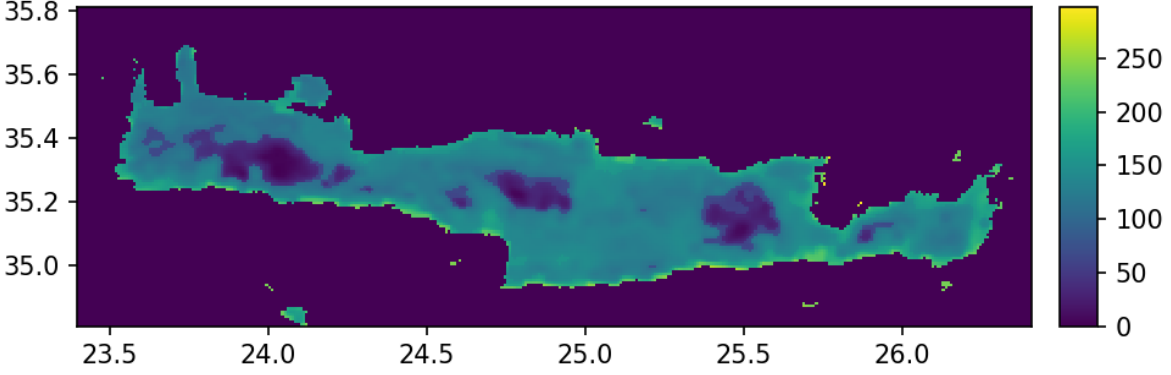
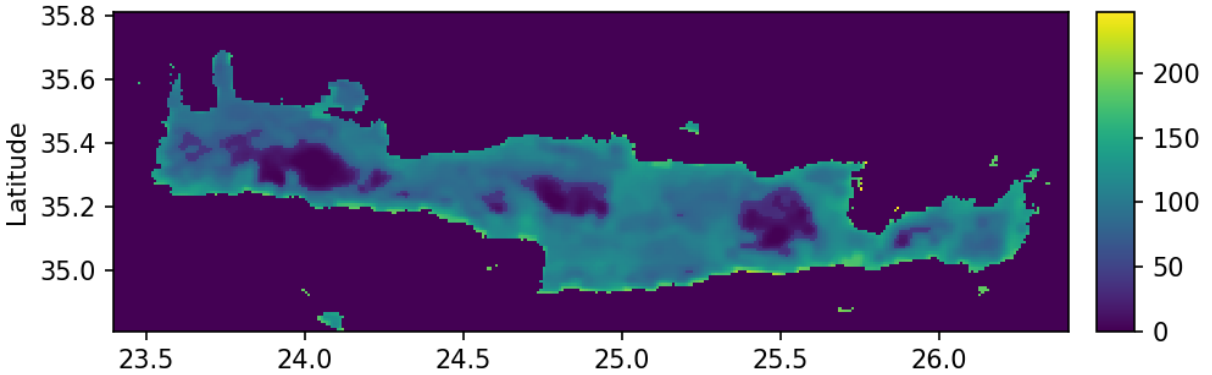
SSP245



SSP585

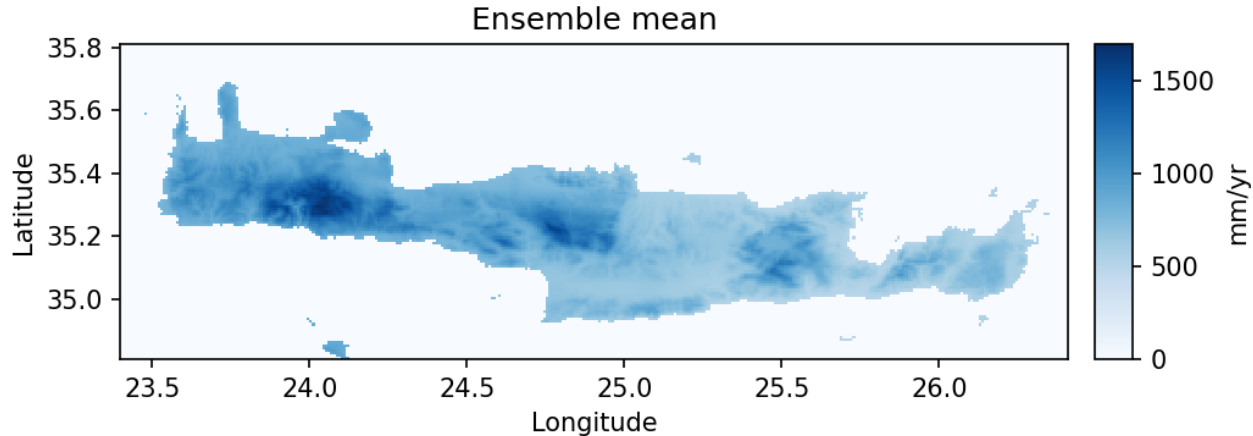


2081-2100



Mean annual
precipitation

1981-2000

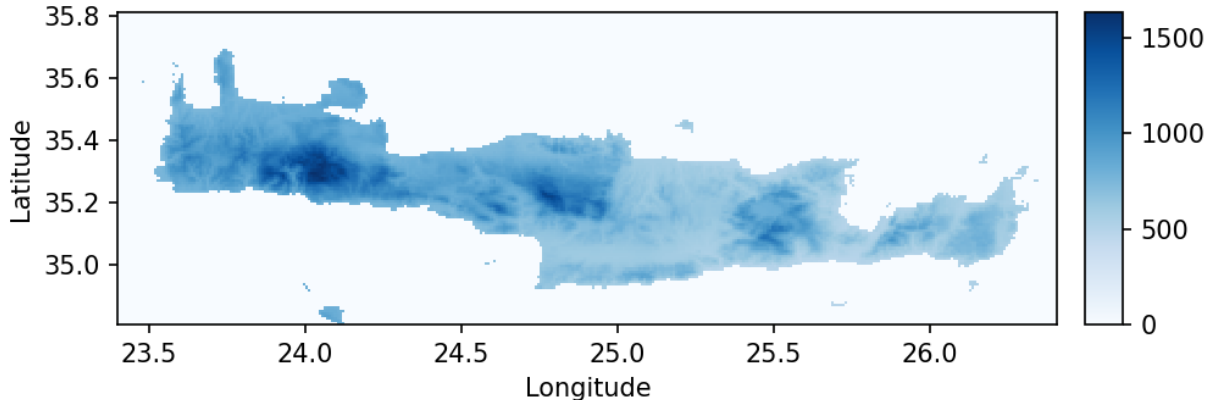


1981–2000: ~650 mm/year
2041–2060 SSP2-4.5: ~620 mm/year
2041–2060 SSP5-8.5: ~600 mm/year
2081–2100 SSP2-4.5: ~600 mm/year
2081–2100 SSP5-8.5: ~560 mm/year

2041-2060

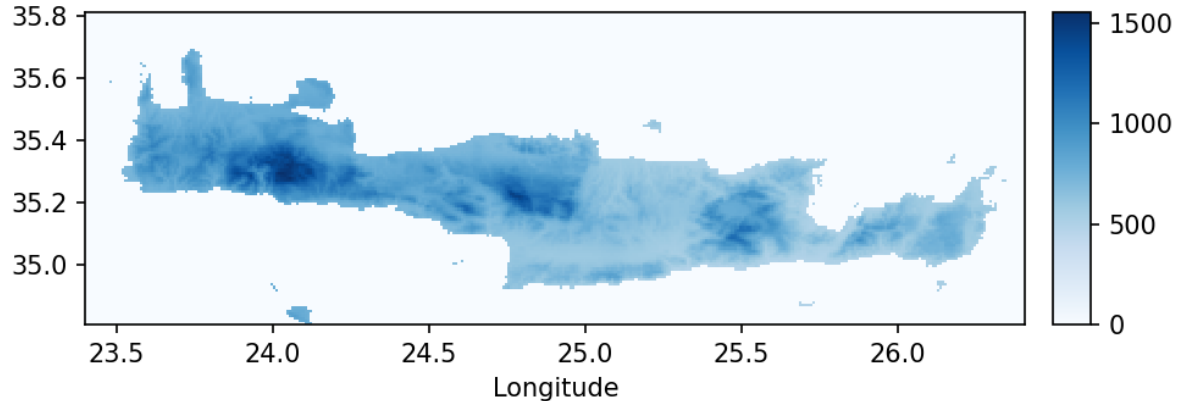
SSP245

Ensemble mean



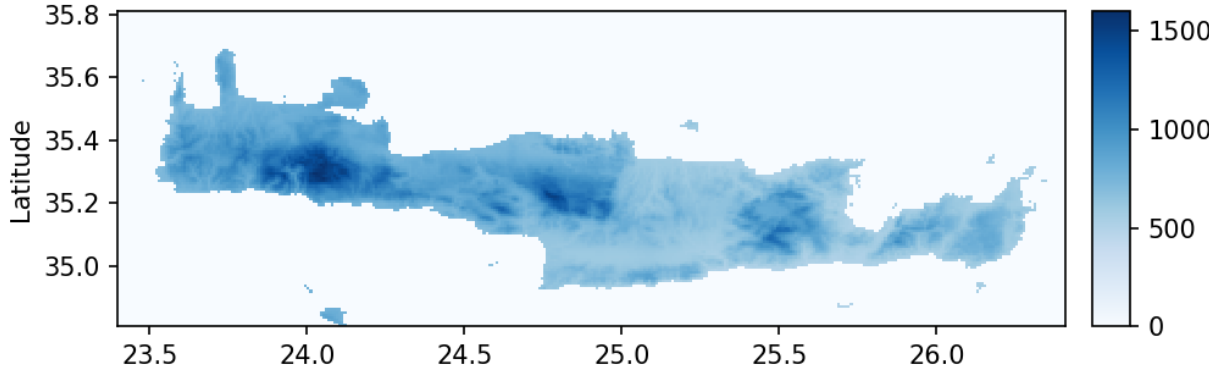
SSP585

Ensemble mean

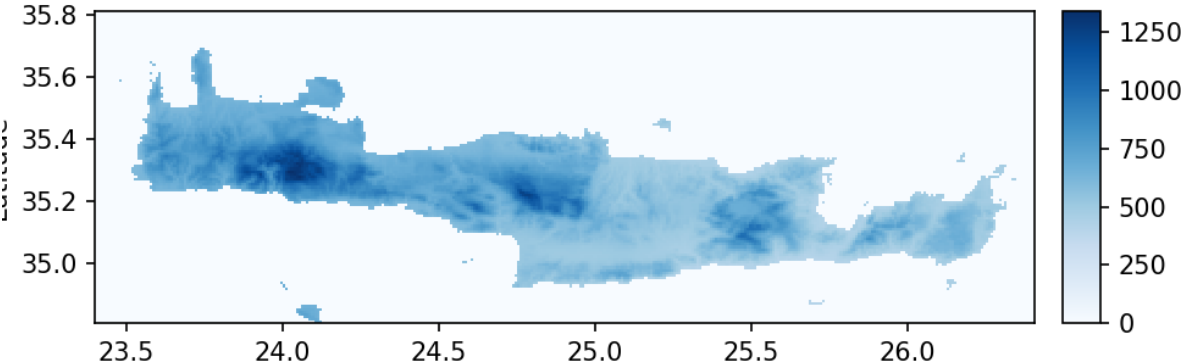


2081-2100

Ensemble mean

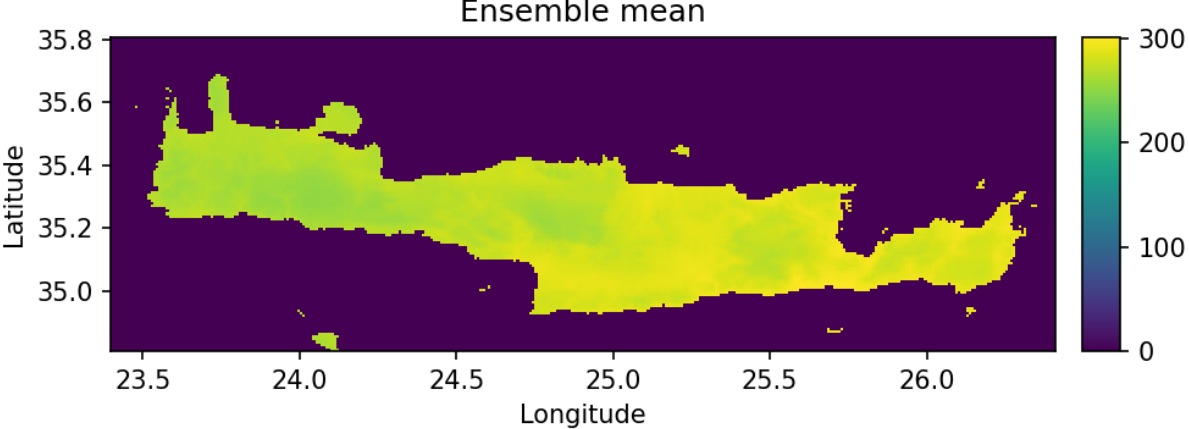


Ensemble mean



Dry days (PR < 1 mm)

1981-2000

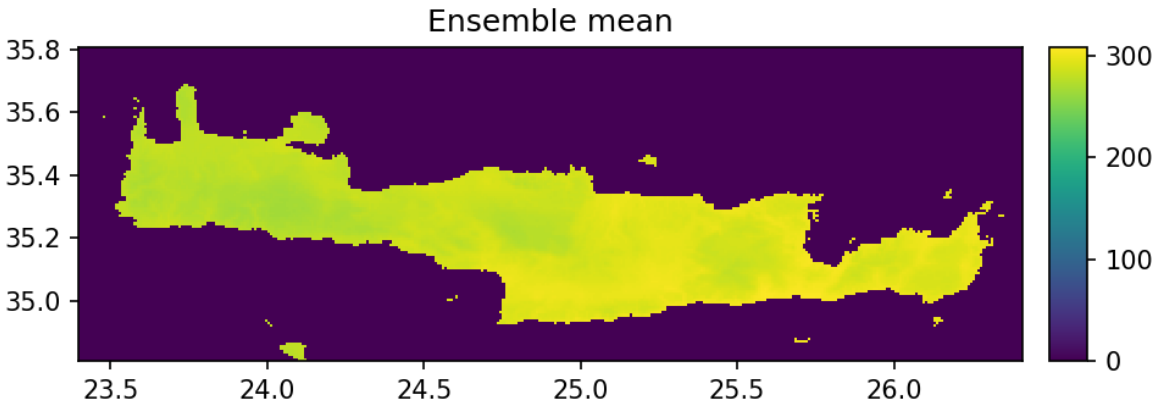
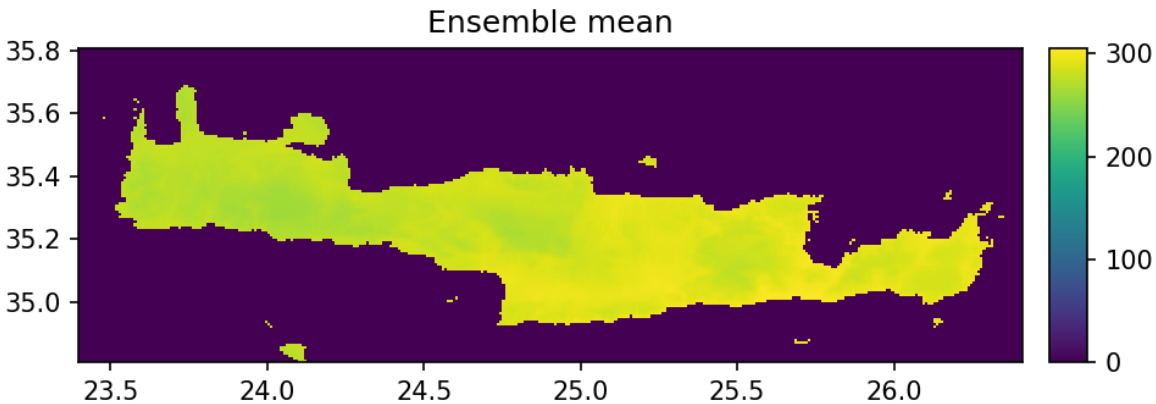


1981–2000: ~275 days/year
2041–2060 SSP2-4.5: ~278 days/year
2041–2060 SSP5-8.5: ~279 days/year
2081–2100 SSP2-4.5: ~278 days/year
2081–2100 SSP5-8.5: ~282 days/year

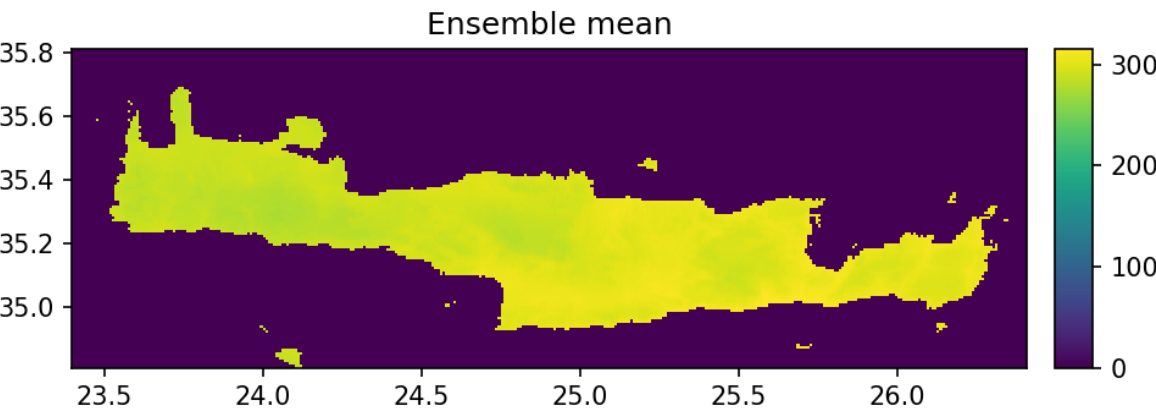
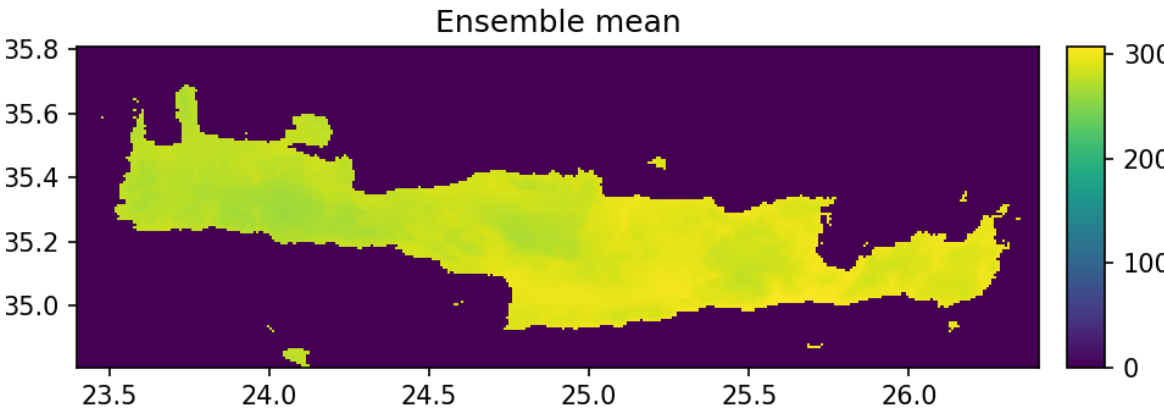
SSP245

SSP585

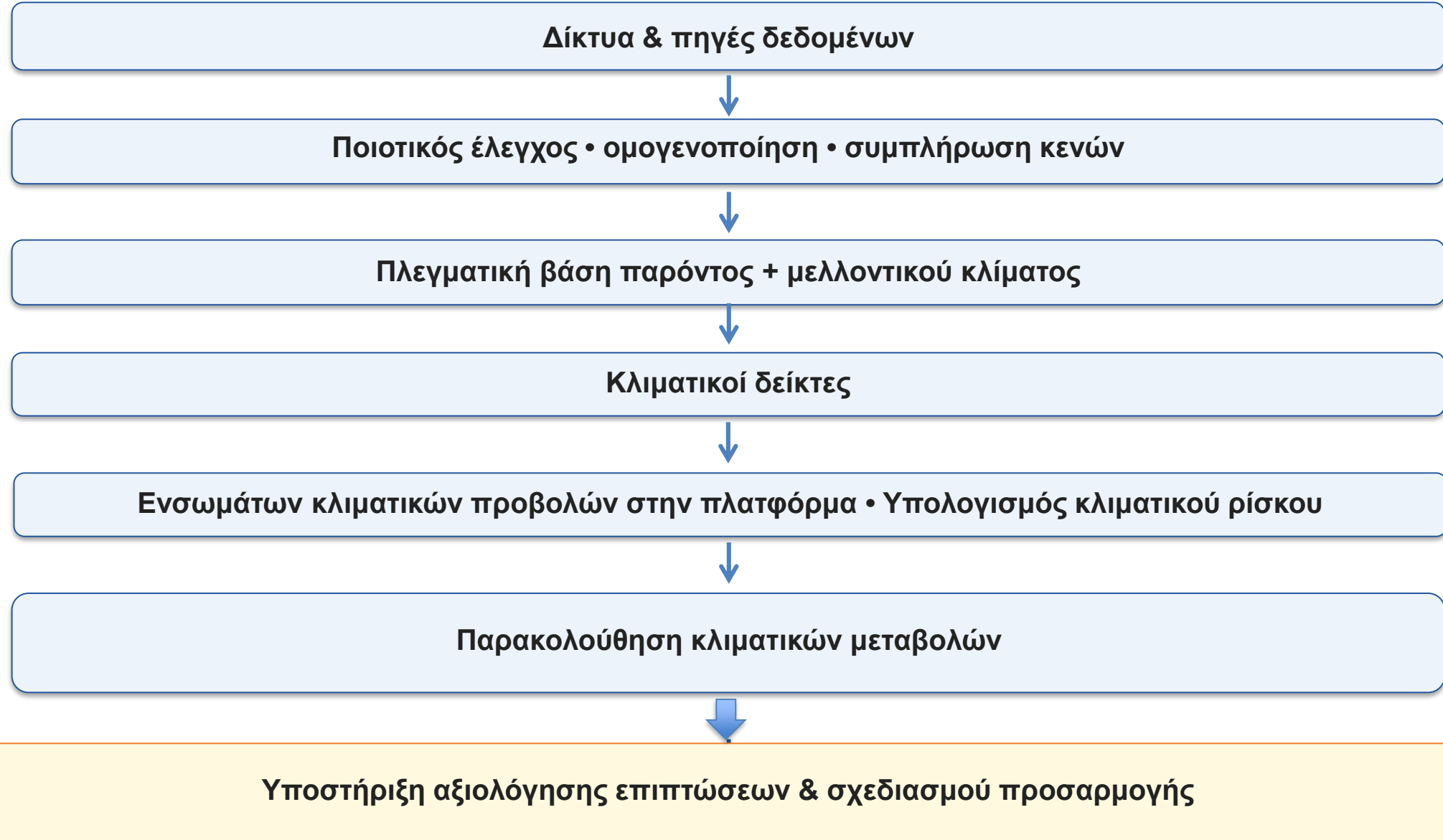
2041-2060



2081-2100



Από τα δεδομένα στην υποστήριξη του Περιφερειακού Παρατηρητηρίου



Βασικά συμπεράσματα

1

Η επιλογή των σωστών δεδομένων είναι το πρώτο κρίσιμο βήμα

Η Δράση 1.2 καθορίζει μεταβλητές, πηγές και δίκτυα συλλογής.

2

Η ποιότητα και η συνέπεια των χρονοσειρών είναι απαραίτητες

Ποιοτικός έλεγχος, συμπλήρωση κενών και ομογενοποίηση.

3

Οι Δράσεις 1.3 και 1.4 μετατρέπουν τα δεδομένα σε χωρικά προϊόντα

Πλεγματικές βάσεις 1 km για παρόν και μελλοντικό κλίμα.

4

Τελικός στόχος είναι η υποστήριξη της προσαρμογής

Παρακολούθηση μεταβολών, αξιολόγηση επιπτώσεων και τεκμηρίωση πολιτικών.

Από τα δίκτυα παρατήρησης και τα κλιματικά μοντέλα → σε αξιόπιστη, χωρικά λεπτομερή και αξιοποιήσιμη κλιματική πληροφορία για την Κρήτη.

Ευχαριστώ για την προσοχή σας!

Δρ. Χρήστος Γιαννακόπουλος - Διευθυντής Ερευνών

Δρ. Κωνσταντίνος Βαρώτσος – Εξ. Συνεργάτης

Καράλη Άννα MSc. – Εξ. Συνεργάτης

Ιωάννης Λεμέσιος MSc. – Εξ. Συνεργάτης

Νικόλας Γκύνης – Εξ. Συνεργάτης

Ινστιτούτο Ερευνών Περιβάλλοντος και Βιώσιμης
Ανάπτυξης

Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών