

Schwerer Hagel in Villa Cañas in der Santa Fé Provinz, Argentinien.

Am 14. Dez. 2021 ging ein schwerer Hagelschlag südlich von Villa Cañas nieder und schädigte eine Gesamtfläche von ca. 100.000 ha.

Die rote Fläche zeigt das betroffene Gebiet.

Wind in Böen mit Geschwindigkeiten bis zu 70 km/h und Hagel, der teilweise 15 Minuten anhielt, schädigte Kulturen und dabei vor allem gut entwickelten Mais und Sonnenblumen, fast reife Weizenflächen und Soja in seiner Anfangsentwicklung. Straßen wurden durch Niederschläge von bis zu 25 L/m² überschwemmt.



Die folgende Abbildung zeigt ein pseudo Echtfarbenbild von Sentinel-1 SAR Daten, vom 7. Dez. 2021.



Das war 7 Tage vor dem Hagel. Die Aufnahme unten ist vom 19. Dez. 2021 und damit 5 Tage nach dem Schadensereignis. Die betroffene Fläche wurde hier weiß umrandet.

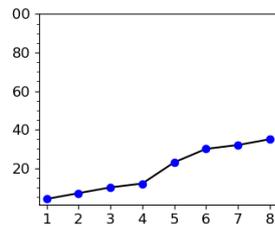
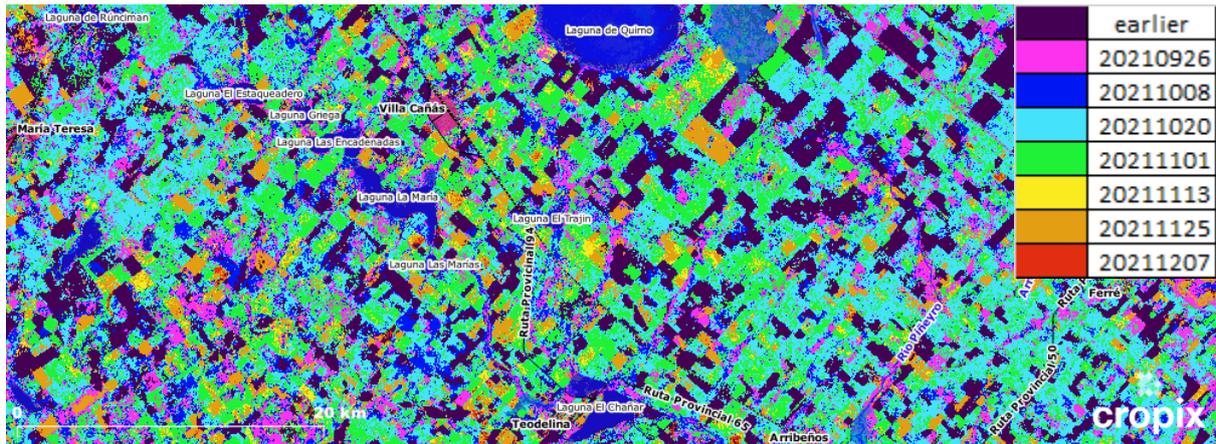


Man sieht eine farbliche Änderung in der Karte. Man kann ebenfalls erkennen, dass die Kulturen in unterschiedlichen phänologischen Stadien waren, als sich der Hagel ereignet hat.

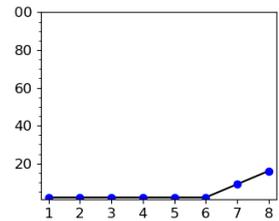
Einige Flächen wie Mais und Sonnenblumen waren voll entwickelt und hatten hohe Biomassewerte. Andere Flächen wie z.B. Sojabohnen waren noch in der Anfangsentwicklung und wiederum anderen wie Weizen, Gerse oder Hafer waren bereits in ihrer Reifephase.

Die Unterschiedlichkeit in der Phänologie bedingt eine unterschiedlich starke Veränderung durch den Hagel in Bezug auf den meßbaren Verlust an frischer Biomasse bei den Ackerkulturen.

Die nächste Aufnahme zeigt den periodischen Entwicklungsbeginn der einzelnen Ackerflächen.

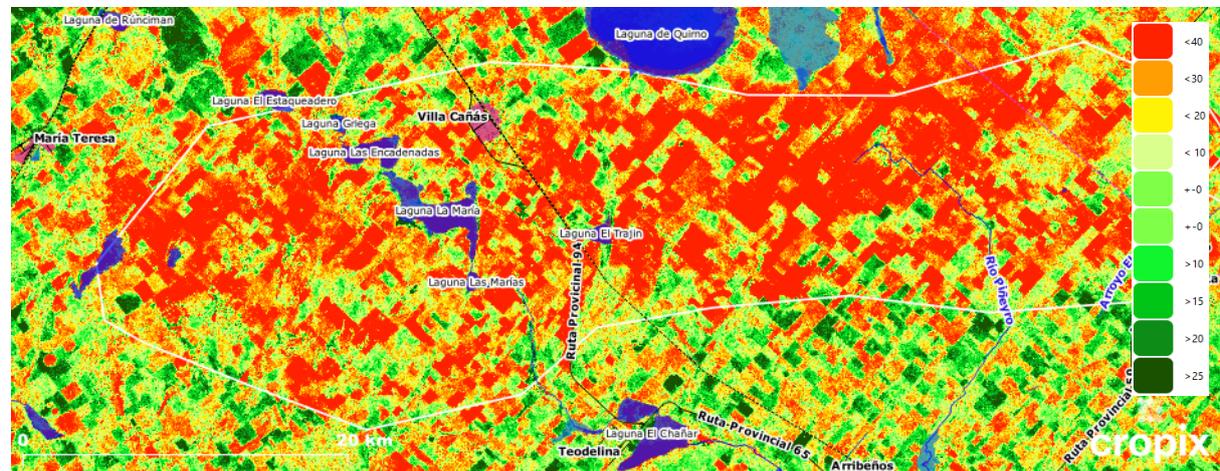


Die erste Klasse (dunkelblau) zeigt Flächen, die vor dem 26. Sep 2021 aufgegangen sind. Lila Flächen sind zwischen dem 26. Sep und 8 Oct. 2021 gekeimt. Die Grafik links zeigt in ESVI Einheiten die Wachstumsentwicklung. Das Beispiel rechts zeigt eine gelbe Fläche.



Mitte Dezember ist Sommer in Argentinien. Die Temperaturen sind hoch es gab Regen. Junge Kulturen zeigen eine starke Wachstumsentwicklung. Zwischen den zwei Aufnahmen (12 Tage), als sich der Hagel ereignete und Biomasse geschädigt wurden, gab es auch einen gewissen Zuwachs.

Es gibt also eine gegenläufige Entwicklung je nachdem um was für eine Fläche es sich handelt. Die folgende Aufnahme zeigt die Veränderung durch den Hagel am 14. Dez 2021 in Bezug auf den Verlust an Biomasse.



Der Fussabdruck des Hagelereignisses ist deutlich erkennbar. Allerdings sind Biomasse und Ertrag nicht unmittelbar miteinander korreliert. Wir können Gebiete innerhalb einzelner Flächen definieren, die eine unterschiedlich starke Veränderung aufweisen. Um diese unterschiedlichen Zonen nach Schadensgrad zu bewerten ist eine Schadensschätzung notwendig. Die Schadensschätzung kann auf zweierlei Art unterstützt werden. Im Beispiel rechts wurde eine **Quantil** Statistik mit 10 Zonen auf Basis der obigen Schadenskarte erzeugt.

So eine Karte ermöglicht die Zonierung nach Schadensintensität und **leitet** den Schadensschätzer zu den relevanten Teilflächen. Sie ermöglicht auch die Flächen**aggregation** was für Schadensschätzer auf großen Äckern oftmals schwierig ist.

