

ESTIMACIÓN DE PRODUCCIÓN HORTÍCOLA AFECTADA POR GRANIZO (CÓRDOBA, ENERO 2021)

El presente informe se realiza en el marco del Proyecto SAT-CV-CBA: “Sistema integrado y participativo de monitoreo e intervención ante eventos climáticos extremos para productores hortícolas del Cinturón Verde y la Región Alimentaria de Córdoba”¹, financiado por la Agencia de Desarrollo Económico de Córdoba (ADEC) – Proyecto Fondo Competitividad 2019-2020 y cuyo Beneficiario es la Asociación de Productores Hortícolas (APRODUCO). Entidades de apoyo técnico: INTA - AER Córdoba - O AUPA (Observatorio de Agricultura Urbana, Periurbana y Agroecología); CONAE- Instituto de Altos Estudios Espaciales “Mario Gulich”; Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET); Universidad Nacional de Córdoba (UNC); Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE).

Este aporte tiene como objetivo informar a las autoridades provinciales vinculadas al Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca de la Provincia de Córdoba y a la comunidad en general sobre la estimación de: áreas hortícolas afectadas por los EMES a finales del mes de enero del corriente año; número de quintas comprendidas en dichas áreas; pérdidas de cultivos según condiciones particulares de las unidades productivas (niveles de vulnerabilidad) e intensidad de las tormentas. Se espera que esta información pueda ser de utilidad para apoyar a los productores damnificados de acuerdo a su grado de afección.

Eventos:

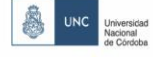
1. Miércoles 27.01.2021 (entre 14hs y 15hs). EMEs: GRANIZO
2. Sábado 30.01.21 (entre las 2:00hs y 5:00hs). EMEs: GRANIZO + VIENTOS

Para obtener ello se ha recurrido a:

- a. Información sobre el impacto de los eventos suministrada por quinteras y quinteros damnificados: testimonio sobre las características de la tormenta (cuadro 1) y afectación de los cultivos (descripción y registro fotográfico).
- b. Información satelital que permita corroborar los testimonios de los damnificados y posibilitando estimar áreas según niveles de afectación a través del análisis de: 1. actividad eléctrica (rayos y relámpagos) mediante medición de descargas en corto tiempo (figuras 1 y 2) y 2. temperatura de tope de nube (figuras 3 y 4) a través del sensor GLM y el ABI del Satélite GOES-16 del Observatorio Hidrometeorológico de Córdoba y CONAE.
- c. Vulnerabilidad de las quintas a pérdidas de cultivos por granizo² dentro de las áreas identificadas en el punto anterior y coincidente con los testimonios recolectados (figura 3).

¹ Proyecto dirigido por Beatriz Giobellina y Diego Pons

² Marani, Narmona, Bisio (2020) en marco del proyecto SAT CV CBA. Información de base obtenida a través del “Relevamiento georeferenciado y caracterización de las unidades productivas de alimentos en proximidad del cinturón verde metropolitano de Córdoba” (CVC), financiado por ADEC.



a. QUINTAS CON PÉRDIDAS DE CULTIVOS POR GRANIZO. Información suministrada por productores/as damnificados

Tormenta 27.01.2021						Tormenta 30.01.2021					
#	Coordenadas GPS	Inicio (hs) (1)	Productor/a Informante Damnificado	Daño (según anexo 2)	Vulnerabilidad (3)	#	Coordenadas GPS	Inicio (hs)	Productor/a Damnificado Informante	Daño (según anexo 2 y en correspondencia con información satelital)	Vulnerabilidad (3)
1	31° 20' 31,55"S 64° 7' 16,5"O	14:40	A	Medio	Mediana	7	31°33'45.77"S 64° 9'3.70"O	2:00	G	Bajo	Mediana
2	31° 21' 47"S 64° 6' 4' 43,19" O	14:30	B	Alto	---	8	31°31'47.07"S 64° 9'10.44"O	2:00	H	Alto	Mediana
3	31°19'28"S 64° 7'6"O	14:40	C	Medio	Mediana	9	31°30'49.38"S 64° 9'48.05"O	2:00	I	Alto	--
4	31°21'23"S 4°05'40.8"W	15:30	D	Alto	Mediana	10	31°31'29.19"S 64° 10'24.74"O	2:00	J	Bajo	--
5	31°19'58"S 64° 6'11"O	-- (2)	E	Medio	Mediana	11	31°32'13.72"S 64° 10'10.78"O	2:00	K	Bajo	Mediana
6	31°21'27,22"S 64° 6'27,22"O	--	F	Alto	Mediana	12	31°34'55.33"S 64° 10'12.26"O	2:00	L	Bajo	--
						13	31°17'46.41"S 64° 6' 4,01"O	4:30	M	Alto	Medio-bajo
						14	31°17'56.9"S 64°07'27.7"W	5:00	N	Alto	Mediana Alta
						15	31°17'58.0"S 64°06'46.6"W	--	O	Alto	Mediana
						16	31°17'58.0"S 64°06'47.5"W	--	P	Alto	Mediana
						17	31°17'56.8"S 64°06'49.1"W	--	Q	Alto	Mediana
						18	31°19'45.60"S 64° 9'12.70"O	4:00	R	Medio	Mediana

Cuadro 1. Quintas afectadas por ambos eventos. Información de productores damnificados. Geolocalización; horario de inicio de caída de granizo; informante y nivel de vulnerabilidad de la quinta a pérdidas de cultivos por el EME

(1) Horarios aproximados (2) No recuerda o no estaba en la quinta en ese momento (3) Según Índice Vulnerabilidad de Pérdida de Cultivos por granizo - ver mapa 1 y 2-

- b. 1. Mediante el análisis de las imágenes satelitales se pudo corroborar la existencia de las tormentas severas, describir su evolución y verificar mediante la visualización de niveles altos de las descargas eléctricas y temperaturas extremas frías (tope de nube) la coincidencia de las declaraciones de daños sufridos por los productores:

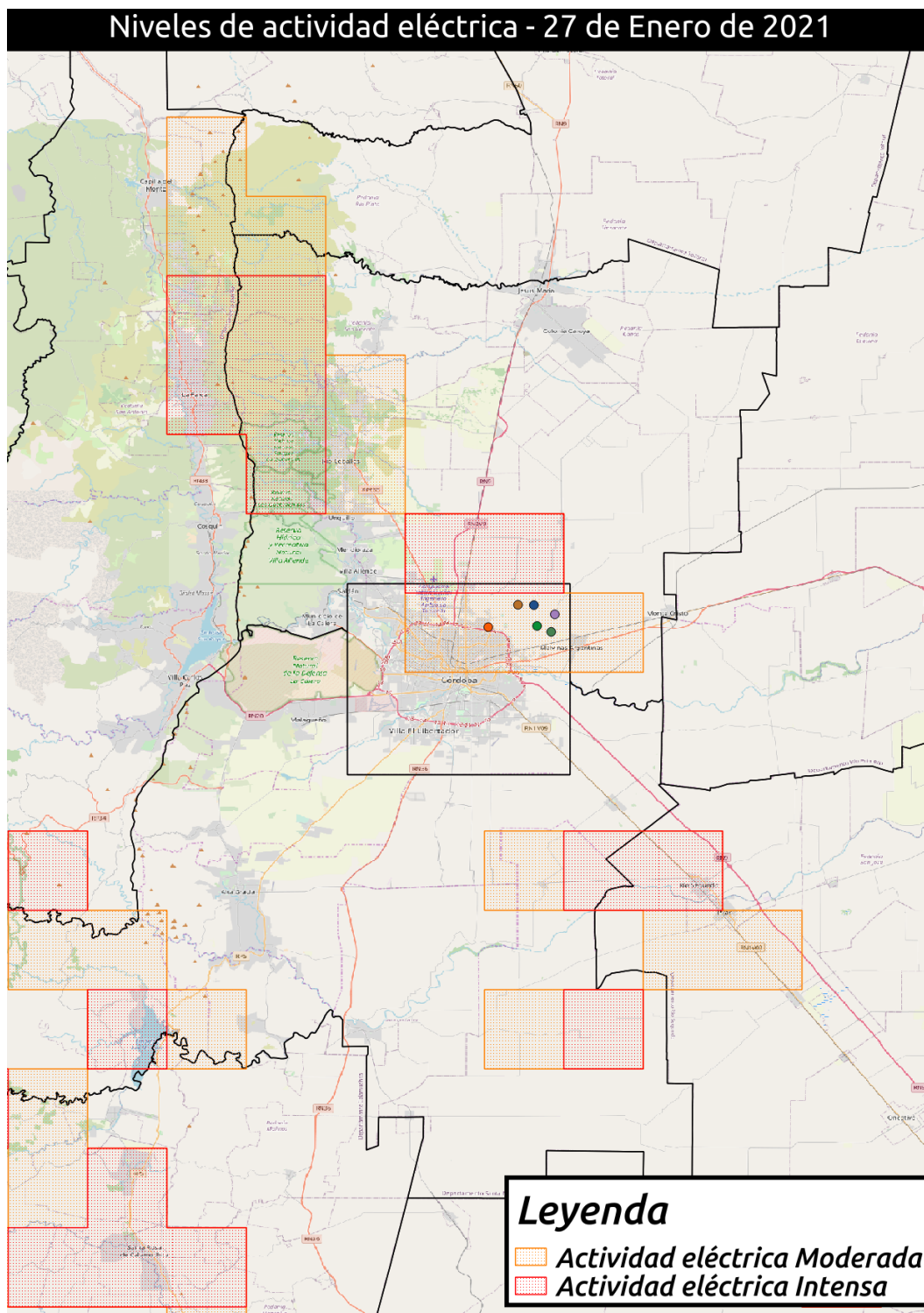


Figura 1: Nivel de actividad eléctrica del evento del 27.01.2021 y productores afectados

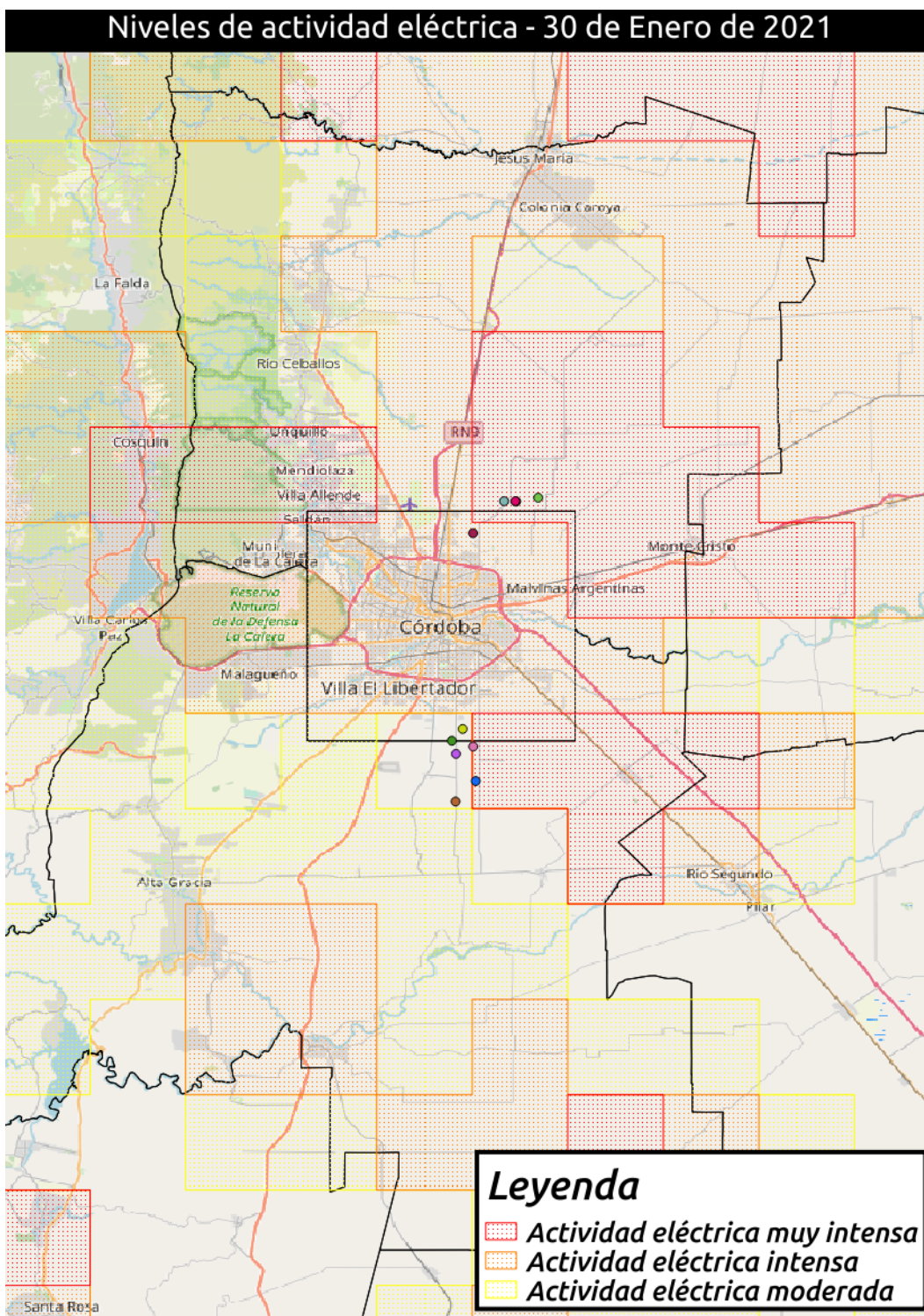


Figura 2: Nivel de actividad eléctrica del evento del 30.01.2021 y productores afectados

b. Si se observa el evento según temperatura, podemos observar que el evento meteorológico estuvo sobre las quintas declaradas como damnificadas a partir de las 3:50hs (-60°C). La tormenta avanza en sentido oeste -este y adquiere las temperaturas más extremas bajo cero (-70°C/-80°) -en violeta- (indicadores de potencial evento de caída de granizo) entre las 4:10 a 5:30 hs al sur de la capital y entre las 5:20 y 6:00 hs al noroeste.

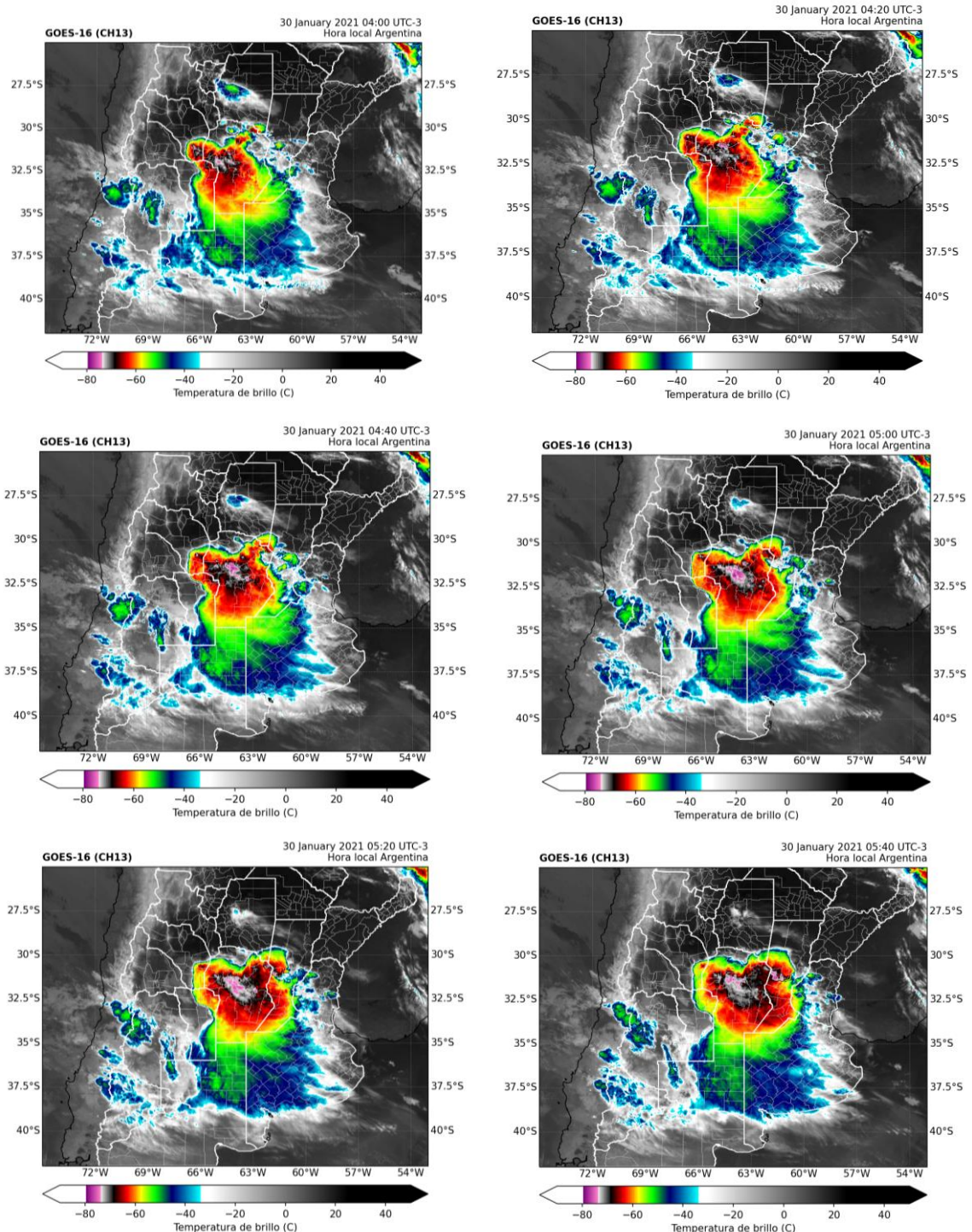
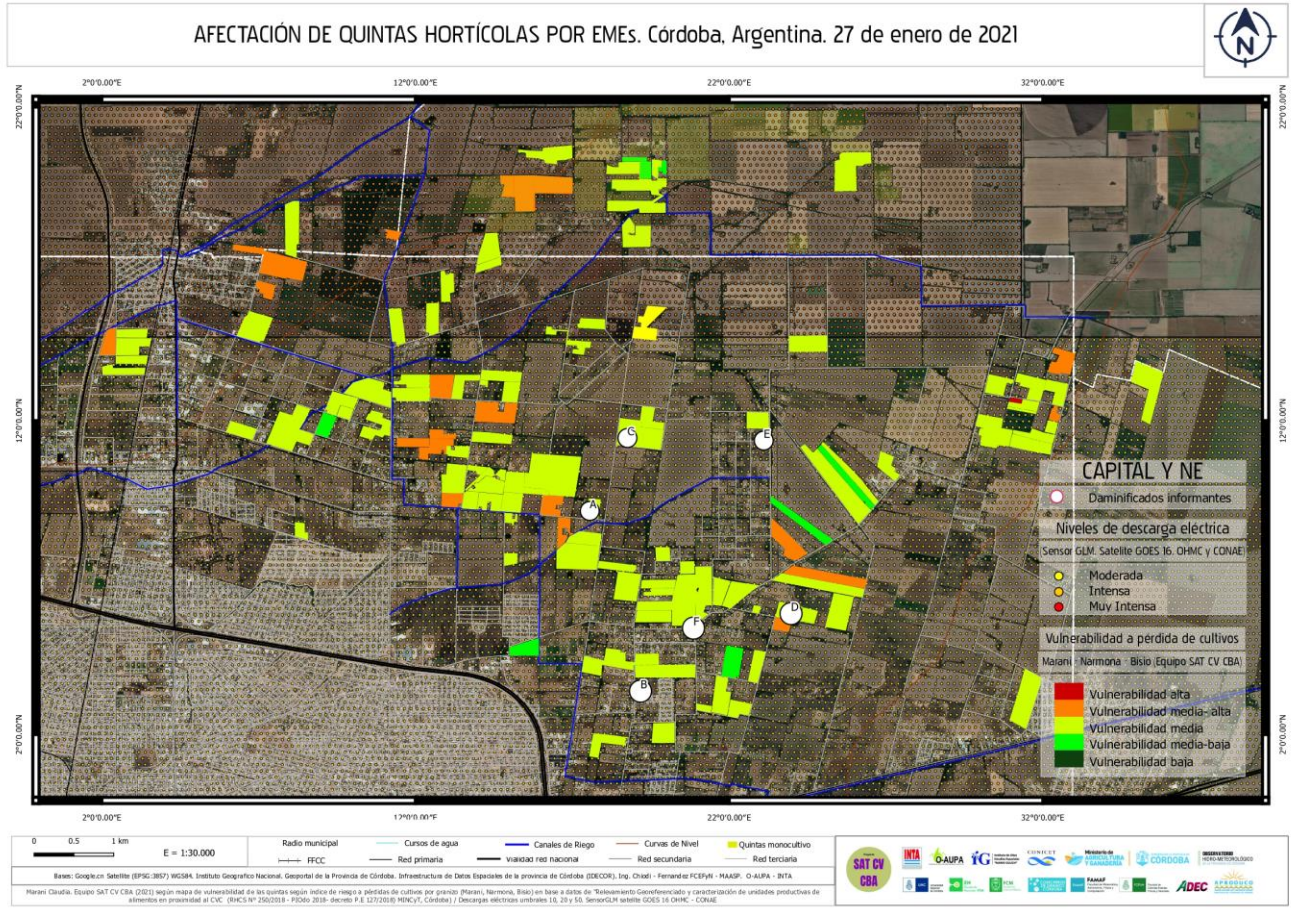


Figura 3 a 6: movimiento de la tormenta según temperatura de tope de nube. En violeta temperaturas frías en extremo

c. Vulnerabilidad de las quintas a pérdidas de cultivos por granizo³ en las áreas de afectación por ambos eventos



³ Marani, Narmona, Bisio (2020) en marco del proyecto SAT CV CBA. Información de base obtenida al "Relevamiento georeferenciado y caracterización de las unidades productivas de alimentos en proximidad del cinturón verde metropolitano de Córdoba" (CVMC), financiado por ADEC. Dirigido por Giobellina - Pons

AFECCIÓN DE QUINTAS HORTÍCOLAS POR EMES. Córdoba, Argentina. 27 de enero de 2021

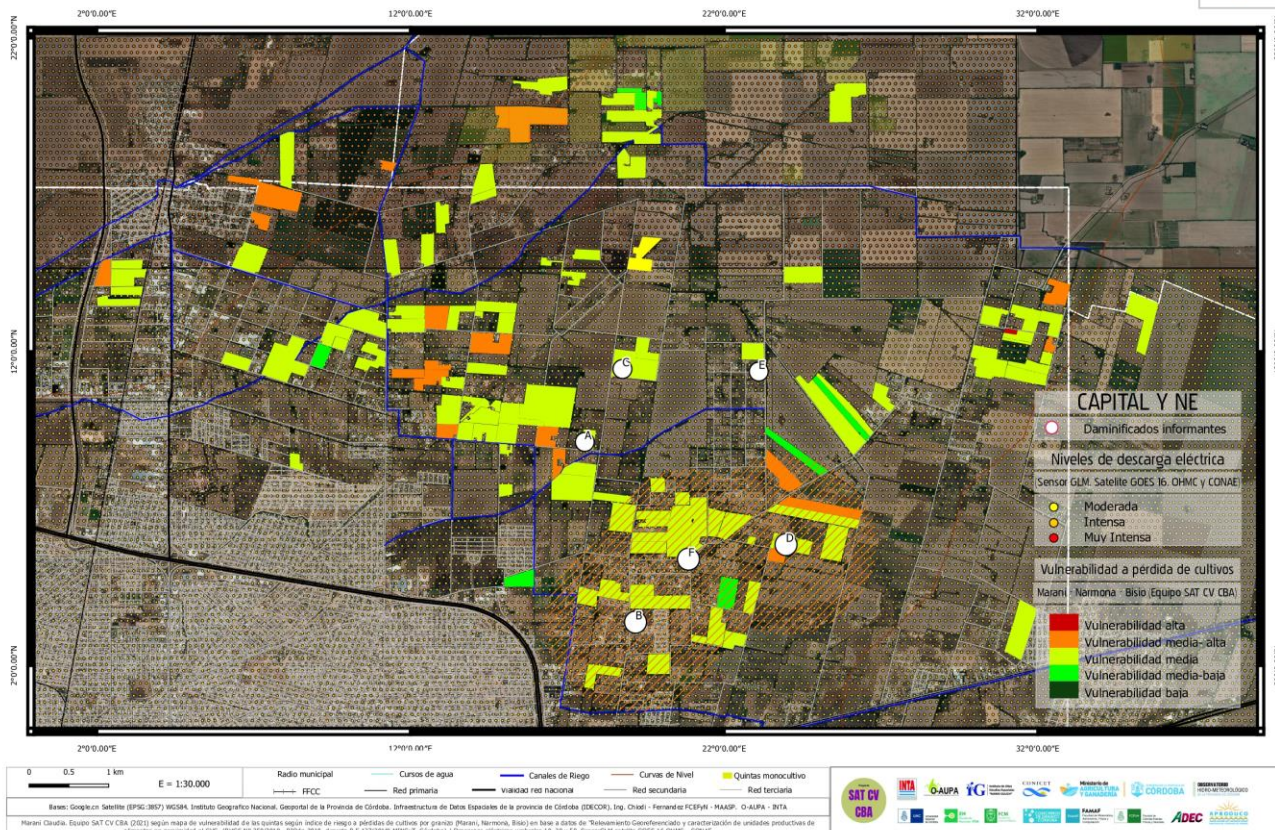


Figura 4: niveles de vulnerabilidad de las quintas a pérdidas de cultivos por granizo dentro de las zonas de descarga eléctrica, subárea de mayor afectación según testimonios y registros fotográficos

AFECCIÓN DE QUINTAS HORTÍCOLAS POR EMES: GRANIZO. Córdoba, Argentina. 30 de enero de 2021

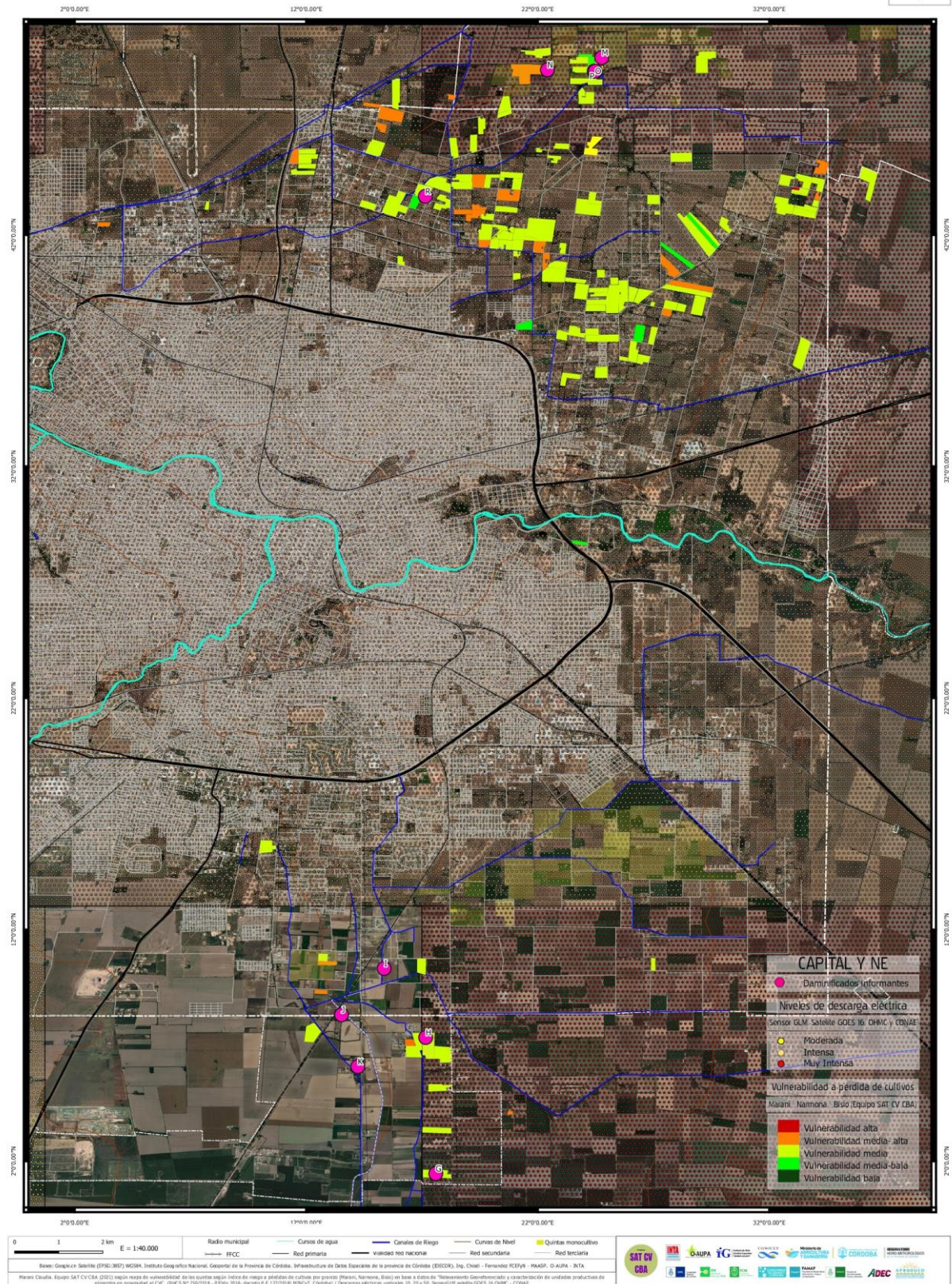


Figura 3 y 5: niveles de vulnerabilidad de las quintas a pérdidas de cultivos por granizo dentro de las zonas de descarga eléctrica



RESULTADOS:

- Validamos por medio de este análisis satelital, de manera parcial, los testimonios de daños suministrados por los productores y niveles de afectación declarados. No pudimos cotejar el testimonio de daño de tres de los cinco productores del sur declarados afectados por la tormenta del 30.01.2021. Exceptuando este caso podemos afirmar que:
 - Para el evento del 27.01.2021:
 - Según Sensor GLM del satélite GOES 16 del OHMC CONAE las quintas afectadas bajo el nivel de descarga moderado (umbral del 20) son 99. Cabe mencionar que la resolución espacial del mismo es de 10km x 10km por lo cual para adquirir más precisión en la estimación del impacto (daño) recurrimos al registro fotográfico de los productores. Podemos estimar en esta segunda instancia que el área de mayor rudeza del evento se encuentra en Villa Esquiú (testimonios 2, 4 y 6). A partir de estos puntos georeferenciados se realizó un área buffer de unos 0,012km (radio seleccionado en relación la distancia con otro punto de testimonio y área buffer igual con menor daño evidenciado en fotos y testimonio). De esta sub área identificada estimamos que las unidades productivas con mayor afectación son 26 -ver figura 4- lo que implica, en sumatoria, 222,88 hectáreas hortícolas. A la vez especificamos que 1 quinta poseen vulnerabilidad media - alta (color naranja) y una media-baja el resto vulnerabilidad media. Por lo cual la acción de reparo o atención prioritaria se recomendaría en aquellas quintas donde la métrica del daño es mayor (exposición + vulnerabilidad).
- Cabe mencionar además que la información satelital nos indica que el sur de Colonia tirolesa - ver figura 1- (afectada fuertemente por el evento del 30.01.2021) también recibió impacto este día (nivel de actividad eléctrica intensa) no obstante no se reportaron casos.
- Para el evento del 30.01.2021:
 - Para el caso del Noreste: Según Sensor GLM del satélite GOES 16 del OHMC CONAE las quintas afectadas bajo el nivel de descarga muy intenso son 21. La rudeza de la tormenta es similar en toda el área (tirolesa sur y este de capital), comprobada por testimonios y registros fotográficos en el sector del cementerio Parque los Alamos (Ruta A-74) afectando a las unidades productivas no sólo el granizo sino también el fuerte viento con intensas precipitaciones en corto periodo de tiempo. Los daños por exposición (umbral del 50) producto de este evento son mayores que las del 27.01.2021 (ver registros 13 y 14). Además, y como se comentaba en el apartado anterior, estas quintas sufrieron afectaciones por la tormenta del 27.01.2021. Por lo cual estimamos que el nivel de pérdidas en esta subárea, conformada por unas 11 quintas al menos que hacen un estimado de 93,85 ha, es alto y producto de ambos eventos. Especificamos que, dado sus condiciones específicas, 1 unidad posee vulnerabilidad a pérdidas de cultivos media - alta (color naranja), 1 media baja (verde) a el resto nivel medio (amarillo). Al este de capital no recibimos reportes.
 - Para el caso del Sur: Según el satélite GOES 16 del OHMC CONAE las quintas afectadas bajo el nivel de descarga muy intenso son 10 que hacen un estimado de 86,5ha, 1 de ellas con vulnerabilidad media alta.
 - **Total de quintas con mayor pérdida estimada: 47 (403.23ha).**



Resulta conveniente destacar que:

Las quintas identificadas en el mapa fueron censadas en el relevamiento 2019-2020 realizado por el equipo. Debieran repetirse los relevamientos con cierta regularidad en el tiempo. Los municipios podrían contribuir a tal fin censando a las quintas dentro de sus límites jurisdiccionales.

Este informe puede realizarse gracias al aporte de información de los y las productores damnificados, por lo cual resulta de utilidad promover la incorporación en el sector herramientas para recoger y sistematizar estos reportes.

Los EMEs cada vez más frecuentes y de mayor intensidad requieren ensayar y definir modos de cuantificar daños e incluso pérdidas (métrica) para mejorar las acciones de atención de los horticultores y el sector en general después del impacto (vulnerabilidad ex post / gestión correctiva- prospectiva del riesgo). Así mismo trabajar desde la prevención (vulnerabilidad ex ante / gestión prospectiva- correctiva) disminuyendo niveles según condiciones específicas por ejemplo, serían medidas inteligentes para progresivamente disminuir pérdidas ante futuros eventos meteorológicos de estas características.

Por otra parte, sabemos de las enormes dificultades que tienen los productores para gestionar su propio riesgo ante amenazas climáticas situación agravada por la falta de posibilidades de acceder a instrumentos de gestión disponibles o a seguros agropecuarios. Las políticas de gestión de desastres poseen bajo impacto si consideramos que hay marco a nivel nacional pero no antecedentes a nivel provincial que considere al granizo como factor que ocasiona desastres y catástrofes (sólo a las inundaciones, sequía e incendios por Ley 26509); aunque los y las productores se encuentran altamente expuestos y son recurrentes los daños producidos por el granizo, en especial, en las especies hortícolas de hoja. La situación se agrava si consideramos factores como el acceso restringido a créditos, tenencia de la tierra (mayoría no propietarios), imposibilidad de asegurar sus cultivos, etc.; motivos que hacen que deban enfrentar por sí mismos los daños y pérdidas producto del impacto.

Claudia Marani
Arquitecta con estudios de posgrado en urbanismo
Doctorando en Estudios Urbanos (UNGS)
O-AUPA . CONICET
Autor 1

Andrés Lighezzolo
Licenciado en Física
CONAE
Autor 2

Ing. Agr. Mg. Catalina Bisio
SSAF –MAyG de Córdoba

Dra. Arq. Beatriz Giobellina
Coordinadora O-AUPA - INTA Cba.
Directora Proyecto SAT CV Cba.

Dr. Cs. Biol. Diego Pons
Coord. PE I064 - INTA EEA Manfredi
Co- Director Proyecto SAT CV Cba.