



RALDA 2016

XVI Reunión Argentina y
VIII Reunión Latinoamericana
de AGROMETEOROLOGÍA

"Vientos de Cambio nos Impulsan"

Puerto Madryn (Chubut)
20, 21, 22 y 23 de septiembre de 2016

XVI Reunión Argentina

y

VIII Reunión Latinoamericana de

Agrometeorología

*DECLARADA DE INTERES PROVINCIAL POR EL GOBIERNO DE LA PROVINCIA
DEL CHUBUT MEDIANTE DECRETO 327/2016*

*DECLARADA DE INTERES LEGISLATIVO POR LA HONORABLE LEGISLATURA
DEL CHUBUT MEDIANTE RESOLUCION N° 50/16-HL*

*DECLARADA DE INTERES CIENTÍFICO, AMBIENTAL Y TURÍSTICO MEDIANTE
RESOLUCION 1918/2015 (S.T. Y D). DE LA MUNICIPALIDAD DE PUERTO
MADRYN, SEDE DEL EVENTO*

MARTA G. VINO CUR Y ERICA COLOMBANI

XVI Reunión Argentina de Agrometeorología y VIII Reunión Latinoamericana de Agrometeorología : vientos de cambio nos impulsan / A. Della Maggiora...[et al.] ; compilado por Graciela Teresa Vergara. - 1a ed. - Rio Cuarto : Marta Graciela Vinocur, 2016.
Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online
ISBN 978-987-42-2098-1

1. Agronomía. 2. Meteorología. 3. Agricultura y Ganadería. I. Vergara, Graciela Teresa , comp.
CDD 630.7

XVI Reunión Argentina de Agrometeorología y VIII Reunión Latinoamericana de Agrometeorología

Vientos de cambio nos impulsan
Graciela Teresa Vergara (Compiladora)

2016 © Asociación Argentina de Agrometeorología
Ruta Nacional 36 km 601 – (X5804) Río Cuarto – Argentina
Tel.: 54 (358) 467 6191 – Fax.: 54 (358) 468 0280
info@aada.com.ar - www.aada.com.ar

Primera edición: Septiembre de 2016

ISBN 978-987-42-2098-1



Este obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución 2.5 Argentina.

http://creativecommons.org/licenses/by/2.5/ar/deed.es_AR

Queda Prohibida la reproducción total o parcial del texto de la presente obra en cualquiera de sus formas, electrónica o mecánica, sin el consentimiento previo y escrito de la compiladora.

Los editores no asumen responsabilidad alguna por eventuales errores tipográficos u ortográficos, por la calidad y tamaño de los gráficos, ni por el contenido de los Trabajos de Investigación presentados a RALDA 2016. Los trabajos de Investigación se publican en versión digital, tal como fueron enviados por parte de los respectivos autores, con leves adaptaciones de sus formatos, con la finalidad de conferirles uniformidad entre ellos, en un todo de acuerdo con las normas previamente establecidas.

La mención de empresas, productos y/o marcas comerciales no representa recomendación preferente de RALDA 2016.

Comunicaciones

CARACTERÍSTICAS EN TEMPERATURA Y PRECIPITACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN-SAN JUAN ARGENTINA

Aguilar, J.A.¹; Díaz, B.A.¹; Espinoza, R.B.¹; Esposito, R.S.¹; García, G.A.¹; Gentili, S.B.¹; Jofre, M.¹; López, A.E.¹; Maza, F.Y.¹; Olivera, L.G.¹; Rodríguez, V.M.¹; Salinas, S.M.¹; Troncoso, F.R.¹; Turcuman, C.B.¹; Vega, M.E.¹; Albors, C.M.^{1,2*}; Caretta, A. I²

¹-Cátedra de Agua Suelo y Clima, Colegio Parroquial San Juan Bosco. Rawson s/n La Puntilla San Martín-San Juan. Tel: 0264-4711173.

²-Cátedra de Climatología Agrícola, Departamento de Agronomía FI. UNSJ. Av. Libertador Gral. San Martín 1109 (o). Capital San Juan Argentina. TEL: 0264-4211700.

*Contacto: cristianalbors@yahoo.com.ar

Palabras clave: clima; variables; caracterización.

INTRODUCCIÓN

Entre los factores físicos naturales que ejercen influencia en la vida de los seres vivos, el clima es uno de los más importantes. El conocimiento de los elementos climáticos permite en gran medida responder las incógnitas del uso de la tierra. Los patrones climáticos afectan la producción y la productividad agrícola de diferentes maneras, dependiendo de los tipos de prácticas agrícolas, sistemas y periodo de producción, cultivos, variedades y zonas de impacto. (Villalobos et al. 1999). La Organización Meteorológica Mundial define al clima como “el conjunto fluctuante de las condiciones atmosféricas caracterizado por los estados y las evoluciones del tiempo en una proporción determinada del espacio”. En lo que respecta a su acción sobre la vegetación, puede decirse que la influencia de los elementos climáticos en forma individual como temperatura, precipitaciones y viento, así como las más complejas correlaciones inherentes al ecosistema local, son esenciales en el comportamiento de las plantas. Autores como Marquez et al (1996), Gorleri (2005), y Aciar (2012), manifiestan la importancia de la caracterización climática de una zona o región, en sus trabajos, para la toma de decisiones futuras. El presente estudio caracteriza climáticamente temperatura y precipitación del departamento San Martín ubicado en la provincia de San Juan.

MATERIALES Y MÉTODOS

La Provincia de San Juan se divide políticamente en 19 departamentos, tiene una superficie total de 89.651 Km², geográficamente prima un relieve montañoso intercalado con 5 valles, siendo el de mayor superficie e importancia demográfica el de Tulum, donde se encuentra el departamento de San Martín. El departamento posee una superficie de 435 Km², su principal actividad económica es el cultivo de la vid, pero también se encuentra otros como olivo, hortalizas y fruta. Para el presente trabajo se utilizaron los datos aportados por la estación meteorológica homónima, perteneciente a INTA cuyas coordenadas son 31°30'S, 60°17'W. En el presente

trabajo se calcularon valores medios diarios, mensuales, anuales, máximos y mínimos de Precipitación y Temperatura, como también su distribución en el tiempo. Se toman los datos provistos (1974-2008), con la excepción de los años 1984, 1988 y de 1990 al 1995, de los cuales no se tiene registro. La serie neta es de 27 años.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Temperaturas

El departamento de San Martín se caracteriza por poseer clima templado (temperatura media anual 15,9°C), con gran amplitud térmica anual, (Tabla 1) que alcanza un valor de 39,1°C. De esta manera muestra su condición de clima templado y continental. La temperatura máxima media anual es de 25,3°C, con valores extremos de 36,1°C, y 13°C. En cuanto a la máxima absoluta de la serie es de 46,0°C. La temperatura mínima media anual es de 9,2°C, con una mínima media extrema de -3,9°C en el mes de junio, de igual manera este mes registra la mínima absoluta de -10°C.

Tabla 1. Temperaturas medias máximas y mínimas de cada mes, para San Martín-San Juan.

| Mes | T° C Max | T° C Min |
|------------|----------|----------|
| Enero | 33,5 | 12,4 |
| Febrero | 31,9 | 9,8 |
| Marzo | 28,7 | 7,2 |
| Abril | 24,1 | 1,5 |
| Mayo | 19,6 | -1,9 |
| Junio | 16,3 | -5,4 |
| Julio | 17,0 | -5,6 |
| Agosto | 19,5 | -3,9 |
| Septiembre | 22,8 | -1,5 |
| Octubre | 27,8 | 3,4 |
| Noviembre | 30,1 | 5,7 |
| Diciembre | 32,7 | 9,6 |

Con respecto a la frecuencia de heladas la media anual para la zona es 48 con un extremo de 74 en el año 2001, en cuanto a fecha de primera y última helada las mismas son el 12 de mayo y el 11 de septiembre respectivamente, encontrando extremos como 19 de abril y 1 de noviembre.

Precipitación

La distribución de las lluvias a lo largo del año en San Martín (Figura 1), muestra que las mayores precipitaciones medias ocurren en el semestre

estival (octubre a marzo) con picos en el mes de febrero, 16,1 mm, y un mínimo en el mes de junio, de 1,7 mm. La variabilidad de las precipitaciones tanto mensuales como anuales es muy grande, siendo característica de las regiones áridas y semiáridas. El valor medio anual de precipitación alcanza los 79,6 mm, levemente inferiores a la media de la provincia 88,9 mm (Pereyra, B.R. 2000). El valor máximo anual extremo encontrado fue para el año 2000 alcanzando los 179 mm.

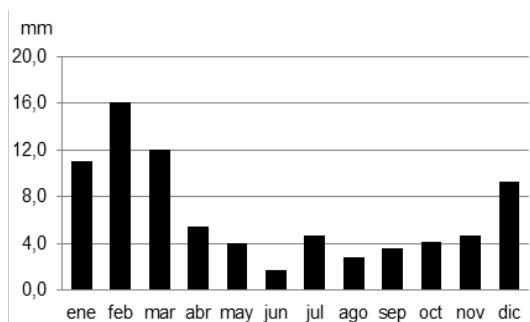


Figura 1. Precipitaciones medias mensuales, San Martín San Juan.

CONCLUSIONES

El departamento San Martín, tiene un clima templado continental, con temperaturas máximas y mínimas extremas, que generan grandes amplitudes térmicas diarias y anuales, y un importante PLH de más de 200 días. Las escasas precipitaciones son de régimen estival, con una variabilidad tanto mensual como anual extrema, característica de las regiones áridas y semiáridas. Cuando el clima se convierte en limitante o en adversidad, cualquier acción para compensarlo debe partir indefectiblemente de los valores críticos de la especie y de los valores alcanzados por los elementos meteorológicos. La influencia de factores como el relieve en su magnitud y orientación, el suelo, etc. pueden hacer que la información de meso escala no sea precisa.

Se considera que el análisis termopluviométrico del área de influencia de la estación San Martín, es el inicio de una caracterización específica de la misma. El conocimiento certero de las diferencias o similitudes con otras zonas, permitirá un mejor manejo agrometeorológico de las actividades agrícolas.

REFERENCIAS

- Aciar, L. M. 2012. Caracterización Ambiental Departamento Metán Provincia de Salta. APRESID. 2-26.
- Gorleri, M. 2005. Caracterización Climática del Chaco Húmedo Temas de Naturaleza y Conservación N°4: 13-25.
- Marquez, J. L.; Andressen, R. 1996. Caracterización Climática de las cuencas de los ríos Yacambú y Tucuyo en el ramal andino de la región centro occidental de Venezuela. Bioagro N° 8 (3): 87-95.
- Pereyra, B. R.. 2000. Clima de la Provincia de San Juan. Consulta sitio web: <http://www.cricyt.edu.ar/ladyot/catalogo/cdandes/cap10.htm> Fecha: 13/5/2016, 14:26 hs
- Villalobos, R.; Retana, J. 1999. Efecto del cambio climático en la agricultura. Experiencias en Costa Rica. XI Congreso Nacional Agronómico. 367-369 pp.



Alumnos de 4° año de la Cátedra de Agua, Suelo y Clima, mostrando la nueva estación meteorológica adquirida por el Colegio.



El área señalada corresponde al departamento de San Martín (SJ).

GOOGLE Maps <https://www.google.com.ar/maps/place/Villa+San+Martín,+San+Juan/@-31.5066245,-68.4638963,42232m>

INTERCAMBIO DE SABERES PARA DEFINIR ESTRATEGIAS DE ADAPTACIÓN A EVENTOS CLIMÁTICOS ADVERSOS EN UNA COMUNIDAD DE SALTA

Cravero*, S.A.C.; Vázquez, V.N.

Facultad de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Salta. Bolivia 5150, Salta, CP 4400, Argentina.

*Contacto: scravero@unsa.edu.ar; sacravero@gmail.com

Palabras claves: extensión; adversidad; sociedad

INTRODUCCIÓN

En los últimos años se han registrado en la localidad de Metán (Provincia de Salta) eventos climáticos que influyen en el modo y calidad de vida de las personas, modifican la producción agropecuaria y pueden tener efectos sobre la salud, biodiversidad, degradación de fuentes de agua y de la infraestructura socio-productiva. Durante el período estival 2015 – 2016 se registraron eventos extraordinarios de precipitación que han resultado trágicos para la población con inundaciones y pérdida de vidas humanas (El Tribuno, Infobae, Online-911, enero/febrero 2016).

La sociedad advierte estos fenómenos como evidencia de una situación de crisis climática manifestada a través de alteraciones que se están produciendo en el funcionamiento de la atmósfera (Achkar *et al.*, 2010) y necesita buscar la forma de adaptarse.

La capacidad de adaptación de una sociedad a los impactos del cambio o de la variabilidad climática no sólo es dinámica, sino que depende de una multiplicidad de factores interrelacionados, por lo que las mejores soluciones surgirán del trabajo con los actores sociales involucrados.

Desde la cátedra de Agroclimatología de la Universidad Nacional de Salta se elaboró un proyecto de extensión cuyo objetivo principal es generar espacios de participación e intercambio de saberes y experiencias en el tema variabilidad y cambio climático, entre la comunidad universitaria, en especial docentes y estudiantes de la Sede Sur de la UNSa y la comunidad del barrio Diógenes Zapata en el municipio Metán, a fin de definir posibles estrategias de adaptación ante eventos climáticos adversos, sobre todo los ocasionados por el aumento de las precipitaciones en cantidad, intensidad y frecuencia.

MATERIALES Y MÉTODOS

El proyecto de extensión, recientemente aprobado se está desarrollando en un barrio emplazado en el sector norte del municipio de Metán. Este municipio se encuentra dentro de la unidad fisiográfica Bajadas aluviales (BA) y Áreas submontañas (lomas) (AS). Las BA presentan relieve plano ondulado con pendiente del 1 al 3% y sedimentos aportados por numerosos cauces temporarios de escaso recorrido, mientras las AS se caracterizan por relieve pronunciado, con pendientes del 20 al 45 % (Aciar, 2012).

El riesgo de inundaciones aumenta en el periodo de lluvias, fenómeno al que se suma el

escurrimiento de las aguas de deshielo provenientes de las altas cumbres en la época de verano (Barrera, 2015).

Para la concreción del trabajo fue elegido el barrio Diógenes Zapata, ubicado en las orillas del río Las Conchas (Figura 1), considerada por el grupo de trabajo como una de las poblaciones del municipio más vulnerables a las inundaciones.

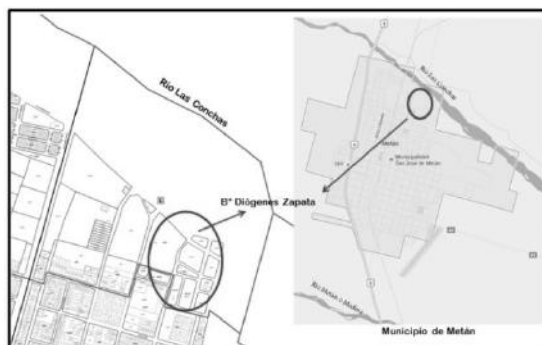


Figura 1: Ubicación del barrio Diógenes Zapata en el municipio de Metán

El equipo de trabajo está conformado por estudiantes (ocho de la Sede Sur y dos de la Sede Central), al menos cinco docentes (de ambas Sedes) y un graduado. Para asegurar el trabajo conjunto de la universidad y la comunidad en la definición de las estrategias más adecuadas, se integra al proyecto a instituciones municipales y locales. Se ha firmado convenio con la Subsecretaría de Medio Ambiente y Servicios Públicos y, la Dirección de Protección Civil pertenecientes al municipio de Metán. Además, participan del proyecto el Centro Vecinal del barrio Diógenes Zapata y el comedor/merendero de la Parroquia Divino Redentor.

Las Hermanas del Divino Redentor se encuentran en el barrio desde el año 2004, brindando desayunos y meriendas a los niños de la barriada y colaborando con los vecinos, que en su mayoría son descendientes de la etnia Wichi, de escasos recursos y viviendas precarias.

El proyecto comprende tres etapas, las que se detallan en la tabla 1.

Tabla 1: Etapas del proyecto de extensión

| | |
|------------------|--|
| <i>Etapa I:</i> | Diagnóstico general de la situación ambiental desde la observación y relevamiento de datos. Planificación de talleres. |
| <i>Etapa II:</i> | Abordaje de las problemáticas ambientales, especialmente climáticas en discusión con los actores sociales. |

| | |
|-------------------|--|
| <i>Etapa III:</i> | Jornada o Encuentro final a modo de cierre y evaluación participativa. |
|-------------------|--|

Se plantea comenzar con el relevamiento de información climática en organismos oficiales como el Servicio Meteorológico Nacional, INTA, Subsecretaría de Ambiente del municipio de Metán y consulta a productores de la zona de datos meteorológicos registrados en forma privada. Durante esta primera etapa se realizarán y analizarán encuestas y entrevistas a pobladores de la comunidad a fin de indagar acerca de su percepción en aspectos relacionados con la variabilidad climática.

En la segunda etapa se realizarán al menos tres talleres: i) de Capacitación, en el que se abordarán conceptos relacionados con los fenómenos climáticos, cambio y variabilidad climática, ii) de Diagnóstico, de problemas relacionados con el ambiente (principalmente con el clima) percibidos como riesgo por la comunidad; durante el mismo se podrán identificar los principales aspectos problemáticos, establecer la factibilidad de darles solución y un orden de prioridad para hacerlo y, iii) de Elaboración de planes de acción para reducir los efectos de la variabilidad climática, coordinar esfuerzos y conocimientos y, desarrollar capacidades de respuesta en la sociedad civil local, frente a eventos climáticos adversos.

En el desarrollo de los talleres, en especial el tercero, se prevé la presencia y colaboración de la Dirección de Protección Civil e Integridad de la Municipalidad de Metán para brindar aspectos técnicos de alerta, respuesta y rescate.

Finalmente, en una tercera etapa, se plantea la realización de una Jornada que servirá para la reflexión y análisis de las propuestas de futuros proyectos.

RESULTADOS ESPERADOS

El proyecto de extensión ha comenzado a ejecutarse recientemente por lo que aún no hay resultados concretos. Sin embargo pueden enumerarse los esperados:

- Coordinar con la comunidad y municipalidad acciones tendientes a identificar los principales aspectos problemáticos, establecer la factibilidad de darles solución y un orden de prioridad para hacerlo.
- Concientizar a la comunidad del barrio acerca de la importancia de participar en la elaboración de planes de acción para mitigar los efectos de la variabilidad climática, coordinar esfuerzos y conocimientos y, desarrollar capacidades de respuesta en la sociedad civil local, frente a eventos climáticos adversos.
- Contribuir al mejoramiento en la calidad de la formación profesional de los estudiantes de nuestra universidad, proponiendo a estudiantes que cursan los primeros años de la carrera de Agronomía en la Sede Sur vivir la experiencia de formar parte de

equipos multi e interdisciplinarios en actividades concretas de participación comunitaria.

Como producto de los talleres se elaborarán y distribuirán folletos explicativos e informativos acerca de temas como: variabilidad climática, prevención, mecanismos de respuesta ante el peligro de inundaciones y otros riesgos, los que serán material de divulgación.

CONSIDERACIONES FINALES

Con este proyecto se espera lograr una mayor sensibilización ambiental de la población local frente a los efectos del cambio y variabilidad climática, detectar los principales riesgos a los que están expuestos y generar, junto a entidades municipales, estrategias de trabajo en beneficio de una mejor calidad de vida para la población.

Mediante la realización de talleres, que propician la participación y cooperación, se ambiciona concientizar a los pobladores del barrio Diógenes Zapata acerca de los riesgos a los que están expuestos por la cercanía al río y capacitar personas que actúen como referentes de la comunidad ante estos eventos, confeccionando y dando alertas ante la evidencia de un evento climático que pudiera ocasionar inundaciones en el barrio por ejemplo.

El conocimiento generado al integrar los saberes de la comunidad con los de la universidad, ofrece un gran potencial para enfrentar futuros eventos mediante estrategias innovadoras.

REFERENCIAS

- Achkar, M.; Domínguez, A.; Galli, O. 2010. Cambio climático y agricultura. ¡Cambiar el sistema, no el clima! REDES - Amigos de la Tierra, Uruguay. En: <http://www.redes.org.uy/wp-content/uploads/2011/04/Version-Low-Ok.pdf>
- Aciar, L. M. 2012. Caracterización Agroambiental Dpto. Metán Provincia de Salta. Asociación Argentina de Productores en Siembra Directa (Aapresid).
- Barrera, F. L. 2015. Plan de Desarrollo Urbano Ambiental San José de Metán. Segundo Informe de Avance. Recopilación de antecedentes y datos.

Páginas web:

- <http://www.eltribuno.info/hubo-lluvias-mas-200-milimetros-el-norte-salta-n661189> 10/01/2016
- <http://www.eltribuno.info/aparecieron-vida-los-tres-chicos-que-arrastraron-el-rio-metan-n672254> 10/02/2016
- <http://www.infobae.com/2016/02/09/1788762-temporal-salta-una-mujer-y-sus-tres-nietos-murieron-al-ser-arrastrados-la-crecida/> 09/02/2016
- <http://www.online-911.com/2016/02/tragedia-en-salta-una-abuela-y-sus-tres-nietos-murieron-tras-caer-a-un-rio/> 09/02/2016

REGISTRO Y APLICACIÓN DE DATOS METEOROLÓGICOS COMO COMPLEMENTO DE LAS ACTIVIDADES MINERAS EN EL DISTRITO URANÍFERO CERRO SOLO, CHUBUT

Oddino, H. J.¹; Jaymes G. B.^{1*}

¹Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA). Gerencia de Exploración de Materias Primas. Subgerencia Regional Patagonia.

* giselajaymes@cnea.gov.ar

PALABRAS CLAVE

CNEA; Estaciones meteorológicas; Distrito Uranífero Cerro Solo; Meteorología aplicada.

INTRODUCCIÓN

En el marco de la realización de estudios de Línea de Base Ambiental para el Yacimiento Cerro Solo, la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA), en diciembre de 2010 dio inicio con especialistas de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP), a través de un Contrato Específico, el “Estudio Hidrogeológico del Distrito Uranífero Cerro solo, Provincia del Chubut” (ex Distrito Uranífero Pichiñán Este).

Una de varias consecuencias positivas del convenio CNEA-UNLP es la implementación de una red de estaciones meteorológicas, perteneciente a CNEA, que permite contar con información de las principales variables atmosféricas para el sector centro-norte del departamento Paso de Indios.

OBJETIVOS

El objetivo principal del presente trabajo es exponer a la comunidad científica las contribuciones e inversiones, en materia de meteorología, que CNEA realiza en el área de la provincia del Chubut.

Otro objetivo es presentar las proyecciones de trabajos en los que se aplicaran los datos meteorológicos como herramientas de apoyo para la actividad minera que CNEA desarrolla en la provincia.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estaciones meteorológicas:

- Tipo: Meteortec (TECMES)

- Sistema de comunicación: ORBCOOL (permite la transmisión de datos vía satélite).

- Variables medidas: precipitación, velocidad y dirección del viento, temperatura del aire, radiación solar, humedad relativa y presión atmosférica.

La Unidad Terminal Remota Tecmes TS2621-TR es un equipo de adquisición, procesamiento y almacenamiento de datos. La descarga de datos, la configuración y el mantenimiento del TS2621-TR se realiza con el Software original TS2621 mediante una conexión local por cable a una PC.

Los datos de los registros cada tres horas se envían desde las estaciones meteorológicas por

medio del sistema de comunicación satelital y se almacenan en un servidor local. Los mismos se pueden visualizar y descargar desde la interfaz web de TECMES mediante un IP público con cualquier ordenador que disponga de conexión a internet.

Bimestralmente se realizan visitas a las estaciones para realizar descargas de datos y mantenimiento de rutina. Además cada dos años se realiza el recambio de sensores para el envío de los mismos a calibración.

En gabinete, periódicamente, se chequea el funcionamiento de las estaciones en base a los datos enviados por satélite al servidor.

ANTECEDENTES

La información meteorológica histórica disponible en la zona del Distrito Uranífero Cerro Solo, según se determina en el informe final de Romanazzi (2012), corresponde a las estaciones Paso de Indios perteneciente al Servicio Meteorológico Nacional, a la estación Los Altares de la Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación y a la estación Los Adobes de la CNEA que opera desde 1995 con registros discontinuos.

| | |
|-----------------------|------------------------|
| Paso de Indios | 43°49', 68°53'' |
| Los Altares | 43°53'19'', 68°23'54'' |
| Los Adobes | 43°21', 68°45' |

Tabla 1: Ubicación de las estaciones meteorológicas más próximas al Distrito Uranífero Cerro Solo.

Para la caracterización climática del Distrito Uranífero Cerro Solo, zona de trabajo de CNEA, el equipo de la UNLP utilizó la serie histórica de la estación hidrométrica de Los Altares, situada a 60 Km al sudeste de la región, por presentar mejor garantía y extensión en los datos.

Según el informe de la UNLP se caracterizó al clima en el área del Distrito Uranífero Cerro Solo como: frío de latitudes medias con una temperatura media anual de 11 °C y valores extremos de mínimas medias inferiores a 0 °C durante los meses de invierno. Además, es un clima seco dado que la precipitación media anual es de 187,1 mm, con precipitaciones muy escasas durante el verano. Según la clasificación de Thornthwaite (Burgos y Vidal, 1951), la zona de estudio corresponde un tipo climático, dominante en Patagonia extrandina, que es **Árido, mesotermal con nulo exceso de agua y**

concentración estival de la eficiencia térmica < 48%: (E B2' d a').

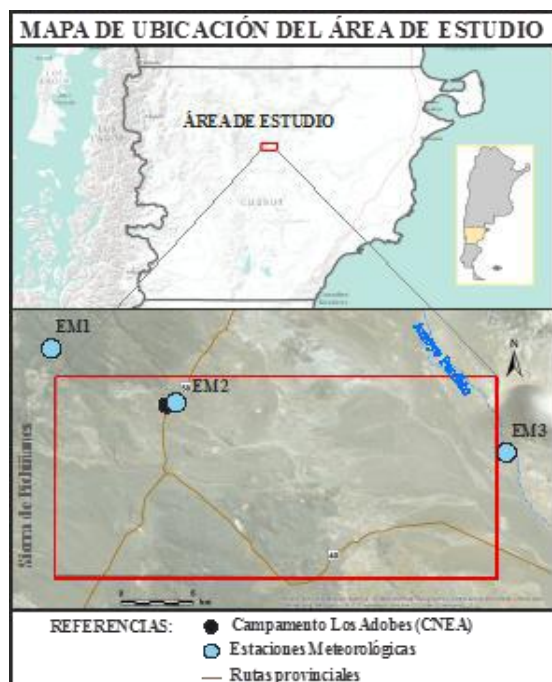
INSTALACIÓN DE NUEVAS ESTACIONES METEOROLÓGICAS

En el año 2011 se instalaron y pusieron en funcionamiento tres estaciones meteorológicas hoy, propiedad de CNEA. La cantidad de estaciones y la ubicación de las mismas fue decidido por el equipo técnico de la UNLP en función de las necesidades del proyecto minero. Las mismas están dispuestas en línea casi recta, de dirección este-oeste, de aproximadamente 35 km de largo, abarcando desde la ladera este de la Sierra de Pichiñán hasta el Valle Gral. Racedo (ver mapa 1). Todas las estaciones se encuentran dentro del área de aporte de la cuenca hidrográfica del Arroyo Perdido.

Las ubicaciones seleccionadas para la instalación de estaciones respondieron a la necesidad de caracterizar el sector oriental de la Sierra de Pichiñán, correlacionar los registros con la información preexistente del Campamento Los Adobes y comparar las variables atmosféricas en el valle oriental inferior del Arroyo Perdido, principal emisario de la región. Estas necesidades fueron cubiertas con la instalación de las estaciones meteorológicas EM1, EM2 y EM3 respectivamente.

| Estación | Latitud | Longitud | Inauguración |
|----------|------------|------------|--------------|
| EM1 | -43°19'05" | -68°52'02" | 18/03/2011 |
| EM2 | -43°21'18" | -68°45'34" | 13/02/2011 |
| EM3 | -43°23'01" | -68°28'25" | 17/03/2011 |

Tabla 2: Ubicación de las estaciones meteorológicas. Modificado de Romanazzi (2012).



Mapa 1: Mapa de ubicación del área de estudio y de las estaciones meteorológicas TECMES.

APLICACIÓN ACTUAL Y POTENCIAL DE LOS DATOS METEOROLÓGICOS

El trabajo desarrollado en materia meteorológica consta de dos partes principales: trabajo de campo (ya descrito en los materiales y métodos) y trabajo de gabinete.

Cuatrimestralmente se realizan informes para los pobladores rurales de la zona del Distrito Uranífero Cerro Solo en los que se le informa sobre las precipitaciones mensuales, temperaturas máximas, temperaturas mínimas y heladas, velocidades máximas del viento, etc.

Con los valores de humedad relativa, radiación solar y velocidad del viento se pretende estimar la evaporación de superficies libres, dato de importancia al momento de construir diques de cola, aprovechando al máximo el poder evaporante de la atmósfera.

Otra aplicación de importancia de los datos meteorológicos, en los que se pretende realizar trabajos futuros, es estimar la recarga de los acuíferos del Distrito Uranífero Cerro Solo a partir de los registros de las precipitaciones. A su vez, realizado el cálculo de la recarga se puede determinar el módulo de explotación del acuífero sin que se comprometa la sustentabilidad del recurso hídrico.

CONCLUSIÓN

La meteorología y la actividad minera tienen una estrecha relación ya que la aplicación de la primera contribuye en la planificación y el desarrollo de actividades de la segunda. Así mismo, la actividad minera en CNEA promueve la instalación de estaciones meteorológicas, muchas veces en regiones remotas, haciendo uso de los datos y poniéndolos a disposición de los pobladores rurales, organismos provinciales y otras instituciones relacionadas en la temática.

En todas las etapas de la actividad minera, desde la exploración hasta la restitución y cierre de un proyecto, es importante el registro de las variables atmosféricas.

Los beneficios de contar con datos específicos del área de trabajo son diversos a corto y a largo plazo, desde disponer la información precisa de la precipitación de un día en particular hasta contar con series históricas para el cálculo del balance hídrico de la región.

La CNEA, a través de la Subgerencia Regional Patagonia dependiente de la Gerencia Exploración de Materias Primas, pone a disposición de la comunidad científica los datos de sus tres estaciones meteorológicas para la vertiente oriental de la cuenca hidrográfica del Arroyo Perdido.

BIBLIOGRAFÍA

- Burgos, J. J., y Vidal, A. L. (1951). "Los climas de la República Argentina, según la nueva clasificación de Thornthwaite". *Meteoros*, 1: 3-32.
- Romanazzi, P. (2012). "Estudio Hidrogeológico Distrito Uranífero Pichiñán Este, Paso de Indios. Provincia del Chubut"; Informe Final; Laboratorio de Hidrología, FI-UNLP.