



## **CARACTERIZACIÓN SOCIO-AMBIENTAL DE UN PAISAJE TRANSFORMADO: EL CASO DE LA LAGUNA NEGRA. TRELEW. CHUBUT. ARGENTINA**

Gladys Analía Alcarraz <sup>1</sup>

María Alejandra March

Erica Silvina Weise

Andrea Schaer

### **Resumen**

La ciudad de Trelew se encuentra en la Provincia del Chubut, departamento Rawson, a los 43° 14' de Latitud Sur y 65° 19' de Longitud Oeste, su Ejido Municipal cubre una superficie total de 248 km<sup>2</sup>.

Aproximadamente el 70% de los líquidos cloacales domiciliarios y pluviales de la ciudad de Trelew, son vertidos desde principios de la década del 70' a un sistema lagunar.

Originalmente estas lagunas eran cuencas naturales, algunas permanentes y otras temporarias, alimentadas por aguas subterráneas y por precipitaciones.

Los bajos, hoy convertidos en lagunas permanentes, hidrológicamente representaban áreas de descarga -evaporación- alimentadas por los aportes de cañadones que drenan desde la terraza intermedia y el valle o bien por crecientes y desbordes del Río Chubut. Hoy el proceso se ha revertido, y las lagunas aportan agua en forma constante al sistema freático, habiéndose convertido entonces, en áreas de recarga -infiltración-, con consecuencias ambientales, paisajísticas y sociales.

El objetivo del presente trabajo fue determinar la variación multitemporal de las lagunas de estabilización de la ciudad de Trelew, desde los años 1969 a 2005 para estimar las consecuencias producidas en el paisaje y caracterizar social y económicamente la población aledaña a las lagunas.

Metodológicamente, para caracterizar el área de estudio y realizar una evolución de la misma desde las características originales hasta la actualidad se utilizó la teledetección y un relevamiento censal a campo con aplicación de encuestas y observación directa.

---

<sup>1</sup> Dpto. de Geografía, Instituto de Investigaciones Geográficas de la Patagonia, FHycS, Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Trelew email: [galcarraz@speedy.com.ar](mailto:galcarraz@speedy.com.ar) \*

La población aledaña a las lagunas presenta características particulares en cuanto a las actividades económicas que desarrollan, las condiciones en las que viven y llevan adelante esas actividades, conformando “asentamientos aislados”, precarios, que le dan cierto carácter de espacio rural marginal, como categoría en el continuo rural-urbano.

Cuando se cambian artificialmente las condiciones originales de la formación del paisaje, comienzan a presentarse una serie de fenómenos encadenados que conllevan consecuencias tanto ambientales como sociales.

**Palabras claves:** Teledetección, ambiente degradado, espacio rural marginal, paisaje transformado

## **Introducción**

La ciudad de Trelew por la cantidad de habitantes, es la segunda de la provincia del Chubut y según datos del INDEC censo 2001 la población es de 88.397 habitantes de los cuales se estima que mas del 70% tiene servicio cloacal, mientras que el porcentaje restante, vierte sus líquidos domiciliarios al subsuelo.

Desde hace décadas y hasta la actualidad los líquidos cloacales domiciliarios y pluviales de la ciudad de Trelew son vertidos a un sistema de lagunas

Estas aguas, son impulsadas desde la planta de bombeo ubicada en inmediaciones del área central de la ciudad, donde se realiza un tratamiento primario, mediante rejillas y trituradores de sólidos gruesos. Luego por un entubamiento de casi 5 Km. llegan a la denominada Laguna III, que se comunica por un canal artificial de aprox. 800 mts. (Canal Romer) con la Laguna IV, unida actualmente a Laguna V.

Estas lagunas forman parte de un sistema lagunar mayor, de un total de seis, a las que se integran la Laguna I o Cacique Chiquichano, Laguna II o de la Base y la Laguna VI o Salitral. En la década del '60 este sistema estaba conformado por depresiones naturales algunas permanentes y otras temporarias y eran receptoras de las aguas freáticas y pluviales de la zona. Estas cuencas naturales estaban separadas entre sí con una suave pendiente hacia el Este.

Hoy, las lagunas III, IV y V, funcionan como lagunas de estabilización, que proveen tratamiento biológico a los efluentes de Trelew. Este trabajo se circunscribe a las lagunas antes mencionadas y la zona aledaña a las mismas.

En este sentido adherimos a la definición de paisaje aportada por Nogué (2007) cuando plantea que “el paisaje puede interpretarse como un producto social, como el resultado de una transformación colectiva de la naturaleza y como la proyección cultural de una sociedad en un espacio determinado”<sup>2</sup>

La explosión demográfica sufrida por esta ciudad en las décadas del 70' y 80' a partir de la instalación del Parque Industrial trae asociado el aumento de las redes

---

<sup>2</sup> NOGUE, J. (2007) **La construcción social del paisaje**. Editorial Biblioteca Nueva, Madrid.

pluviales y cloacales, y por lo tanto el incremento en el volumen de aguas vertidas a las lagunas de estabilización.

El caudal del volcado de efluentes cloacales y la alteración hidrológica por la creciente impermeabilización de suelos y de drenaje, produce una progresiva y severa degradación del paisaje lagunar, genera nuevas áreas de inundación permanentes, mayor frecuencia de inundaciones en zonas bajas circundantes a las lagunas y la afectación severa de los suelos.

El cambio en el paisaje lagunar no solo ha afectado al ejido de la ciudad de Trelew sino también al de Rawson lo que trae aparejado una constante situación de conflicto entre las dos ciudades.

A medida que se van materializando las transformaciones en el espacio lagunar, distintas miradas y desde distintas especialidades han enfocado estudios sobre la zona, que, además han servido de base para cumplir con los objetivos propuestos para este trabajo y antecedentes del mismo. Entre ellos se pueden citar: Funcionamiento y Evolución de las Lagunas de Estabilización de Trelew, 1996, en el cual participaron diversos organismos tales como Municipalidad de Trelew, Centro Nacional Patagónico (CONICET), Ministerio de Salud y Acción Social, Dirección de Medio Ambiente de la Provincia del Chubut y Universidad Nacional de la Patagonia. Por otra parte actualmente se está desarrollando en el marco del Convenio Universidad Nacional de la Patagonia-Facultad de Ingeniería y la Municipalidad de Trelew un proyecto denominado Plan de Manejo y Gestión Integral del sistema de Tratamiento de Efluentes de la Ciudad de Trelew, el cual va a plantear distintas alternativas de solución ante esta problemática. Además se incorporaron aportes del trabajo de Tesis “Teledetección aplicada al estudio multitemporal de las lagunas de estabilización de Trelew” .Especialización en Teledetección y SIG aplicada a estudio medio ambientales. Universidad Nacional de Luján. 2007.

La población aledaña a las lagunas se presenta conformando “asentamientos aislados”, en ambientes degradados y precarios que le dan cierto carácter de espacio rural marginal, como categoría distintiva en el continuo rural-urbano. Al respecto es necesario señalar la utilidad, para este estudio, de las formulaciones que aportan García Ramón, Tulla i Pujol y Valdovinos Perdices<sup>3</sup> estableciendo seis distinciones: el espacio urbano propiamente dicho, el espacio periurbano o áreas urbanas discontinuas, el espacio semiurbano (con alternancia de usos), el espacio semirural urbanizado, el espacio rural dominado por la actividad agraria pero con influencias urbanas y, por último, las áreas rurales de tipo marginal, que en ocasiones coinciden con parajes naturales.

En el área de estudio no hay un predominio de actividad agraria. Sí hay ocupación de antiguas estructuras rurales, agrarias, con función de subsistencia o consumo familiar alternando con actividades de changarines, junto a un ambiente natural lagunar, degradado y transformado.

---

<sup>3</sup> GARCÍA RAMÓN, TULLA I PUJOL Y VALDOVINOS PERDICES (1995) **Geografía Rural**. Editorial Síntesis, España.

El objetivo del presente trabajo fue determinar la variación multitemporal de las lagunas de estabilización de la ciudad de Trelew, desde los años 1969 a 2005 para estimar las consecuencias producidas en el paisaje y caracterizar social y económicamente la población aledaña a las lagunas.

Siguiendo a Leff (1986) solucionar problemáticas ambientales requiere de conocer la complejidad de las mismas o sea reconocer el comportamiento de las variables que en ella intervienen. Esto es lo que pretende este trabajo: sentar las bases para que sea posible planificar y desarrollar estrategias que tiendan a modificar las pautas culturales y sociales de la población, con ello su organización productiva y por lo tanto mitigar los problemas ambientales con los que conviven

## **Metodología**

En virtud del problema de investigación planteado y por el valioso aporte de la teledetección se decide realizar un estudio multitemporal, desde una perspectiva multianual, para estudiar los cambios ambientales producidos en el área de estudio.

Se trabajó con fotografías aéreas del año 1969 para observar el ambiente previo al vertido de los efluentes a las lagunas y con imágenes satelitales Landsat de los años 1986, 1992, 1998, 1999, 2001 y 2005.

El procesamiento digital tanto de las fotografías aéreas como de las imágenes satelitales se realizó con el software ERDAS Imagine 8.6.

El procesamiento de las imágenes consistió en la corrección geométrica, recorte generando una subimagen, clasificación supervisada, no supervisada y mixta, reclasificación.

En cuanto al estudio socioeconómico realizado se desarrolló un relevamiento censal a campo con aplicación de encuestas y observación directa.

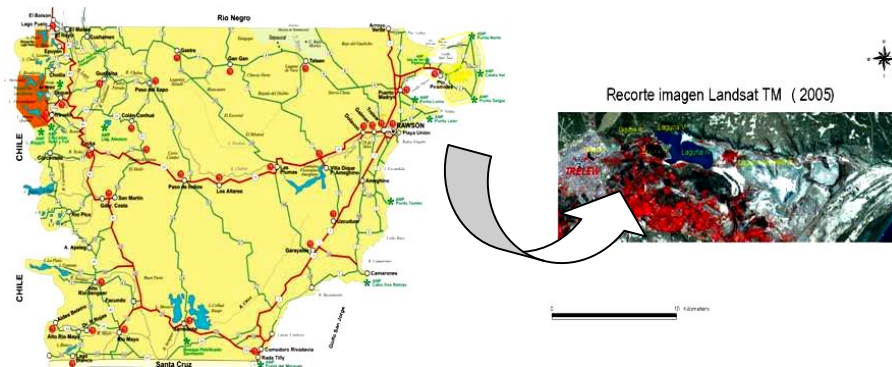
La encuesta se realizó en 31 hogares que constituyen el 100% de los existentes en el área de estudio.

De los 31 hogares mencionados 24 corresponden al ejido de Trelew y 7 al ejido de Rawson, contando con un total de 113 habitantes de los cuales 13 son habitantes de Rawson y los 100 restantes pertenecen a Trelew.

## **Ubicación del área de estudio:**

La ciudad de Trelew se encuentra en el Departamento Rawson en la Provincia del Chubut, a los 43° 14' de Latitud Sur y 65° 19' de Longitud Oeste, su Ejido Municipal cubre una superficie total de 248 km<sup>2</sup>.

El área de estudio se encuentra emplazada en la zona colindante a las Lagunas III, IV y V, limitada al Sur por la Ruta Provincial N° 7, al Norte por las lagunas propiamente dichas, al Este por la Laguna VI o Salitral y al Oeste por la Laguna II o de la Base.(Ver Figura N°1)



**Figura 1:** ubicación del área de estudio

### **Características ambientales del área de estudio:**

Trelew se encuentra ubicada en la margen izquierda del valle inferior del Río Chubut. Geomorfológicamente se puede dividir el área de estudio, en grandes unidades de paisaje que responden a fenómenos geológicos y físicos de carácter regional.

Las *terrazas* ocupan las zonas topográficamente más altas y presentan una configuración ligeramente plana, de baja pendiente. Fueron originadas por la acción combinada del mar y el antiguo cauce del Río Chubut que erosionaron los sedimentos terciarios preexistentes.

Otra de las grandes unidades geomorfológicas es el *valle* y la *llanura de inundación* del río, que con su cauce ha desarrollado en forma directa el valle actual y las geformas asociadas.

Las terrazas aledañas al valle, presentan una serie de bajos asociados con antiguos cauces fluviales con una red de drenaje antigua medianamente definida. La falta de drenaje de los bajos hace que se generen fenómenos de concentración de sales en superficie, configuran así bajos salinos sin drenaje definido. Entre los bajos se desarrollan lomadas de terraza compuestas por rodados y limos arenosos, las lomadas condicionan el drenaje de las terrazas como elementos topográficos positivos.

#### Suelos

Según el estudio realizado por Laya (1981)<sup>4</sup> el área de estudio presenta suelos clases 4 y 6, caracterizados por: tierras que tienen excesivas deficiencias o utilidad muy restringida y que con estudios de factibilidad técnico económicos podría demostrarse que en buena parte son regables, pero de escasa calidad, requieren

<sup>4</sup> LAYA, H (1981) Levantamiento semidetallado de suelos. Formulación de un plan integral de manejo hídrico para el Valle Inferior del Río Chubut. CFI. Pcia del Chubut, Convenio VIRCH. Vol II. Trelew.

fuertes inversiones. Problemas de salinidad y sodicidad. Problemas de drenaje. Aptos para pasturas. Las zonas bajas de relieve ondulado y complejo requieren prácticas costosas de emparejamiento. Una limitante común es la presencia de la napa freática cercana a la superficie. Además los suelos clase 6 agrupan a los no arables con fuerte salinidad.

### **Hidrografía<sup>5</sup>**

El área de estudio localizada en el Valle Inferior del Río Chubut (VIRCH) se ha visto modificada en sus condiciones originales. Actualmente la dinámica hídrica superficial en la planicie aluvial está más relacionada con las actividades culturales que con las propias del ambiente natural.

#### Lagunas de estabilización

Las lagunas de estabilización, en general, son estructuras sencillas de tierra abiertas al sol y al aire, en las cuales se realiza la oxidación biológica de la materia orgánica mediante la transferencia natural o artificialmente acelerada del oxígeno del aire al agua.

En el caso que se analiza se trata de lagunas de estabilización de tipo facultativas, con una cantidad de materia orgánica o carga orgánica por unidad de volumen que permite el crecimiento de organismos aeróbicos y facultativos (éstos últimos pueden reproducirse tanto en presencia como en ausencia de oxígeno).

Las principales ventajas de este tipo de lagunas son un costo de inversión y operación mínimas pero sin tener en cuenta las grandes superficies que son afectadas, produciendo de esta manera un deterioro ambiental que se agudiza con el tiempo.

En este caso, las lagunas de estabilización de Trelew, en realidad son tres, identificadas como, Laguna III -es donde se produce la descarga de los efluentes cloacales y pluviales procedentes de Trelew- y Laguna IV y V que están enlazadas a la anterior mediante un canal artificial de unos 800m de longitud.

#### Canales de riego

En la zona de las lagunas, un canal de riego circula bordeando las mismas y en algunas partes está situado muy próximo a ellas, así lo podemos apreciar en la Foto N°1 donde la separación es del orden del metro y medio. Esta situación trajo serios problemas a los pobladores, ya que en ocasiones, al subir el nivel de las lagunas, el agua de éstas invadió el canal, con el riesgo de contaminación que ello contrajo.

---

<sup>5</sup> STAMPONE, J (2005) **Geología y Geomorfología**. Plan de Manejo y Gestión Integral del Sistema de Tratamiento de Efluentes de la ciudad de Trelew. Facultad de Ingeniería. UNPSJB. Trelew. Chubut.



Foto N°1: *Canal de riego próximo a la laguna* Stampone

En estos canales, el agua circula solamente durante el período de riego, comprendido entre los meses de septiembre y abril inclusive, de cada año.

#### Canales de drenaje y desagües de agua de regadío

Está comprobado que la capa freática del valle inferior, además del aporte directo del agua de lluvia, también se recarga por infiltración de las aguas del Río Chubut, regadío y pérdidas de los canales de riego.<sup>6</sup>

La interrupción en la continuidad anual del riego, la baja velocidad de circulación del flujo subterráneo y la acción de la evapotranspiración son causas concurrentes que favorecen la salinización de los suelos.

#### Paleocauces

Es común observar en la planicie aluvional la presencia de estos cauces remanentes de un antiguo diseño de drenaje meandroso. Sus típicas formas semilunares caracterizan a los meandros abandonados. En muchos lugares, en estos cauces abandonados aflora el agua en superficie formando cuerpos de agua alargados o en forma de media luna, dependiendo del sector de cauce que corresponda.

Estos paleocauces representan antiguas líneas de drenaje natural, importantes de tener en consideración en la planificación urbana, debiéndose evitar la obstrucción de los mismos, dejando que las aguas escurran libremente por ellos.

---

<sup>6</sup> STAMPONE, J. y CAMBRA, H. (1994) **Estudio hidrogeológico de la zona central de la Meseta de Montemayor y su vertiente Atlántica.** XV Congreso Nacional del Agua. La Plata

Por otro lado, estas estructuras representan líneas preferenciales del escurrimiento subterráneo, cuyas aguas por lo general eran aptas para consumo humano y constituían el único recurso disponible para tal fin durante todo el año para los pobladores rurales. Actualmente, el agua extraída por bombeo de estos paleocauces está salinizada.

## Aplicación de la teledetección

### Evolución de las lagunas de estabilización

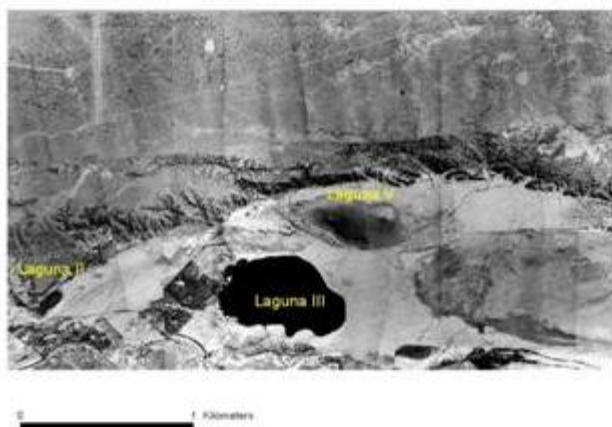
La dimensión temporal es un elemento muy importante a tener en cuenta ya que el hombre como agente geográfico utiliza y transforma su ambiente a lo largo del tiempo de manera innovadora de acuerdo a sus habilidades y sus necesidades y produce transformaciones y perturbaciones ambientales.

Una de las aportaciones más destacadas de la teledetección espacial al estudio del ambiente es su capacidad para seguir procesos dinámicos.

De acuerdo a las mediciones realizadas en las fotografías aéreas e imágenes satelitales de los años 1969, 1986, 1992, 1998, 1999, 2001 y 2005, se observa una clara tendencia de crecimiento en las lagunas que va desde 127,29 has en 1969 (Ver Figura N°2) a 641,75 has en el año 2005.

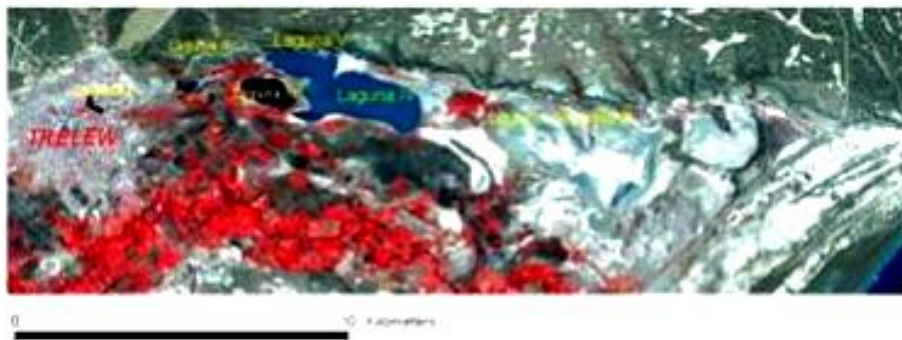
El crecimiento promedio de las lagunas entre los años 1969 y 2005 fue de 14,29 has/año.

El crecimiento del sistema lagunar es consecuencia de los vertidos de efluentes cloacales y pluviales de la ciudad de Trelew. El vertido de efluentes ha ido superándose con el tiempo en virtud del crecimiento de la población de la ciudad y consecuentemente de la red cloacal y pluvial, siendo de 14661,49 m<sup>3</sup>/día en el año 1986 y de 21006,52 m<sup>3</sup>/día actualmente. Con un crecimiento de vertidos de 333.94 m<sup>3</sup>/año. (Figura 3)



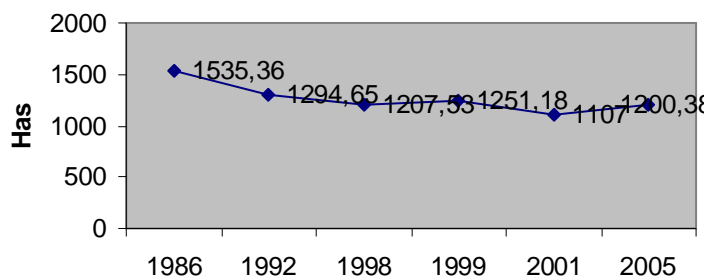
**Figura 2:** Foto aérea 1969 del área Fuente: INTA





**Figura 3:** Imagen satelital LANDSAT TM (2005)

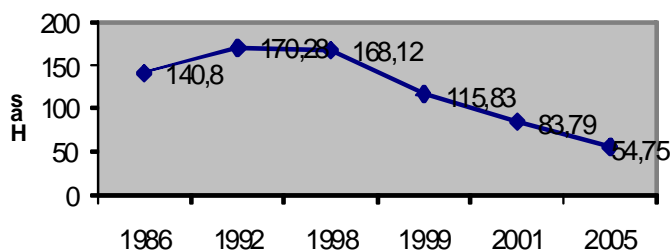
Área no cultivada



**Figura 4:** Evolución área no cultivada. Elaboración Propia

El área no cultivada constituida por suelos desnudos y vegetación natural fue disminuyendo progresivamente coincidiendo con el crecimiento de las lagunas (Figura 4). Es decir, no es que la superficie de las áreas no cultivadas disminuyó por que se utilizaron las tierras para cultivos sino que tal disminución se produjo por el aumento de la superficie lagunar. Observándose en la imagen del 2005 un crecimiento de las áreas no cultivadas que evidencia la degradación de los suelos, por salinidad de los mismos, inundabilidad permanente lo que no permite el uso de las tierras.

Área cultivada



**Figura 5:** Evolución del área cultivada. Elaboración Propia

Se observa un claro aumento de la superficie cultivada hasta el año 1992. Siendo la superficie cultivada de 140.8 has en 1986 y de 170.28 has en 1992. A partir de esta imagen la tendencia es la disminución de la misma hasta el año 2005 con 54.75 ha.

Actualmente el cultivo está representado por pasturas y en algunos casos frutales.

Tanto en el Figura4 de áreas no cultivadas como en el de áreas cultivadas; Figura 5, no se incluyeron los datos de las fotografías aéreas del año 1969 debido a que los tres fotogramas seleccionados no tienen la misma superficie que el recorte de las imágenes satelitarias, por lo tanto se decide desestimar estos valores para el gráfico. Sin embargo se puede mencionar que la superficie cultivada en las fotografías aéreas es de 39,46 has mientras que la superficie no cultivada es de 672,6 según la tripleta fotográfica.

### **Características Socio-económicas de la población**

Si se suma a los aspectos expuestos del entorno, a partir de la transformación producida por el hombre, las características que denota la población asentada en la zona aledaña a las lagunas, se concluye que conforman un lugar propicio para el asentamiento de un habitat subintegrado.

Entendiendo como tal a la segregación socio-espacial materializada por un tipo de habitat empobrecido, con construcciones precarias, realizadas con materiales de descarte, en terrenos muy vulnerables a eventos naturales, muchas veces apropiados en forma ilegal.

En los 31 hogares visitados viven un total de 113 personas, 50 varones y 63 mujeres. En 23 de los 31 hogares se encontraba el padre o jefe del hogar presente. El promedio de edad de los mismos es de 54 años. Las madres presentes en los hogares encuestados son 23, el promedio de edad de ellas es de 50 años. De las 31 familias visitadas solo 17 tienen hijos, con un promedio de 3,05 hijos por hogar.

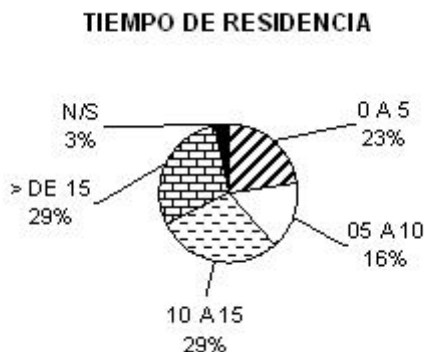
La Población Pasiva Transitoria de la zona de estudio es de 40 niños, es decir el 35,71% de la población total, siendo el 7,14% de la población, mayores de 65 años y el 57,15%, la Población Económicamente Activa. Esto evidencia que existe una tendencia hacia un envejecimiento de la población. Además la población adulta supera ampliamente la PPT lo que muestra una baja tasa de natalidad que puede ser causada por el promedio de edad de las madres y jefes de hogares censados.



**Figura 6 :** Condición de ocupación de la población. Elaboración Propia.

Según se puede visualizar en este gráfico el 43% de la hogares son propietarios de las tierras, la población en calidad de ocupante suman un 19%, es decir que se encuentra en tierras fiscales o bien no saben quien es el dueño original de esas tierras (Figura 6).

El 16% de los hogares se encuentran en calidad de encargados de las tierras al igual que los que están a préstamo. Solo una persona manifestó ser inquilino y otra no saber en que condición se encuentra.



**Figura 7:** tiempo de residencia de la población. Elaboración Propia

El 58% de la población hace más de 10 años que vive en la chacra, siendo del 16% la población que tiene entre 5 y 10 años residiendo en la misma y del 23% la de menos de 5 años de residencia. La población que reside desde hace más de diez años en la chacra coincide con la condición de propietario de la misma (Figura 7).



**Figura 8:** Uso de la tierra. Elaboración Propia

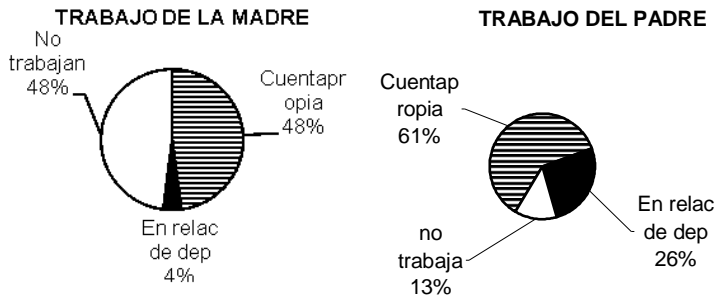
Como se puede observar en el gráfico anterior la tierra se utiliza para desarrollar actividades primarias como agricultura y ganadería, en algunos casos se combinan ambas actividades y en otras sólo una de ellas. En el caso de la ganadería se refiere a la cría de animales de granja, en su mayor parte cría de chanchos y gallinas (Figura 8).

El 7% (2 unidades) de las chacras utilizan las tierras para brindar un servicio (equinoterapia y Centro de Actividades Infantiles)

La actividad industrial no existe en la zona de estudio y un alto porcentaje de la tierra no es utilizada para ninguna actividad económica.

Respecto a la educación de los padres y/o jefes de familia y de las madres y/o Jefas de familia podemos decir que el 45% y 48% respectivamente no terminaron la escuela primaria y que el 32% en ambos casos terminó con este nivel educativo. Respecto al secundario el 23% de los hombres no lo concluyeron, siendo este porcentaje del 14% para las mujeres. En ningún caso tienen completa la educación secundaria. La cantidad de analfabetos es de 7 personas (3 hombres y 4 mujeres).

El 100% de los niños de 5 a 14 años están escolarizados. De la población de jóvenes de 15 a 19 años sólo asiste a la escuela el 33%, el 67% restante manifiesta trabajar en la chacra y ayudar en las tareas de la misma. La población joven de 20 a 24 años que no asiste a ninguna institución educativa, manifiestan también ayudar en las tareas de la chacra. Alumnos potenciales: Según las encuestas son 11 los niños de 0 a 4 años de edad.



**Figura 9:** Trabajos de la madre (izq), Trabajo del padre (der). Elaboración Propia.

De los 23 padres o Jefes de hogar presentes la mayor parte trabaja por cuenta propia (61%), el 26% trabaja en relación de dependencia y el 13% restante es desocupado (Figura 9). El 48% de las madres o Jefas de Hogar trabajan por cuenta propia y el mismo porcentaje no trabaja, solo un 4% trabaja en relación de dependencia.

Al preguntar a los cuentapropistas, por el tipo de actividad que realizaban, la mayoría contesta que crían animales de chacra como chanchos, gallinas, pollos, gansos, vacas, etc.; el resto se dedican al cultivo de hortalizas y/o pasturas; la fabricación de ladrillos o realizan changas (cirujeo, recolección de cartones, metales que acopian en los predios para su posterior venta). (Ver Foto N°3). Dentro de esta categoría solo un Jefe de hogar manifiesta realizar actividades terciarias, es decir presta un servicio.

Como muestran los gráficos en relación de dependencia trabaja el 26% del total de padres o jefes de hogar encuestados y un 4% de las mujeres. Ante la pregunta sobre la actividad laboral realizada la mayoría contesta que son encargados de la chacra, solo dos jefes de hogar manifiestan ser empleados, uno en el rubro textil y el otro empleado de la Municipalidad de Rawson. En el caso de las mujeres en todos los casos son empleadas domésticas.

En un alto porcentaje tanto los hombres como las mujeres que trabajan deben hacerlo en ocupaciones precarias debido a la falta de calificación.

En cuanto a vivienda y servicios con los que cuentan se puntualizan los detalles más relevantes.

Si se tiene en cuenta que más de tres personas por habitación se lo considera hacinamiento crítico, de la totalidad de los hogares encuestados (31) 8 están en condiciones de hacinamiento, es decir el 25.8% de las viviendas.

De los 31 hogares encuestados, 15 poseen baño en el exterior de la vivienda, de los cuales 9 no poseen retrete. De las viviendas visitadas 22 tienen desagüe a pozo ciego y 9 de ellas hacia una excavación. Las viviendas no están construidas en su totalidad con un solo material, un alto porcentaje de viviendas están realizadas de bloques pero también por otros materiales como ladrillos, adobe, chapas, cartón, etc. (Ver Foto N°4)

En más de la mitad de las viviendas el piso es de cemento y en igual proporción le siguen viviendas con piso de tierra y baldosa. Respecto del material del techo el 77,4% de las viviendas tienen techo de chapa y en menor proporción techo de losa.

Del total de las viviendas relevadas solo 2 poseen gas natural. La mayor parte de la población utiliza para calefaccionarse la cocina y el brasero. Utiliza como combustible de la cocina gas envasado en garras y leña, para brasero. La salamandra a leña es utilizada en menor proporción como calefacción.

A la red de electricidad están conectadas 19 viviendas (62%), una posee energía eólica, otra posee motor para generar energía y 10 no están conectadas o sea que no poseen electricidad por lo cual se alumbran con lámparas a kerosén y/o velas.

El 100% de la población no posee agua potable por red, el agua que se consume es traída en camiones desde la ciudad de Trelew o Rawson y almacenada en tambores plásticos en muchos casos abiertos.

El 74,19% de los hogares encuestados utilizan el canal de riego ya sea para regar o para consumo de los animales.

No hay recolección de residuos. Por lo que la mayoría de la población, los queman.

Un dato relevante es que del total 22 hogares contestaron que poseían teléfonos celulares. Respecto a la televisión, en 5 hogares tienen antena satelital y en 11 Canal 7 de Rawson.

Reciben algún tipo de asistencia del Estado (Tarjeta Social, Planes Jefes y Jefas de Hogar, Pensión Graciable por Discapacidad, etc.) 14 de los 31 hogares encuestados, es decir, el 45,16%.



Foto N°3 Registro Propio



Foto N°4 Registro Propio

### **Conclusiones:**

Los bajos, hoy convertidos en lagunas permanentes, hidrológicamente representaban áreas de descarga -evaporación- alimentadas por los aportes de cañadones que drenaban desde la terraza intermedia y el valle o bien por crecientes y desbordes del Río Chubut.

Hoy el proceso se ha revertido, y las lagunas aportan agua en forma constante al sistema freático, habiéndose convertido entonces, en áreas de recarga -infiltración-.

De lo anterior se desprende que el área de estudio presenta suelos totalmente anegados e inundados permanentemente, con alto índice de salinidad a tal punto que los pozos de los que se extraía agua dulce para consumo hoy están totalmente inutilizados, con el canal de riego posiblemente contaminado.

Las variables objetivas analizadas indican que un alto porcentaje de la población aledaña a la Laguna Negra vive en condiciones de precariedad, con NBI, recibiendo asistencia del Estado, con escasos servicios públicos y bajo nivel educativo, en ambientes degradados. Pero desde la mirada de los habitantes, principalmente los que manifiestan menor antigüedad en la zona, y a partir de sus propias explicaciones, “la laguna negra” no constituye un elemento de rechazo. En el otro extremo, para quienes tradicionalmente se dedicaron a actividades agrícolas-ganaderas, la percepción no es la misma, teniendo presente la degradación de los suelos y en relación a ello los cambios negativos en sus actividades productivas y en las condiciones de vida.

El área cultivada actualmente es de 54,75 ha, siendo la producción muy escasa. Si bien esta zona nunca fue muy explotada debido a las características naturales de

los suelos; que en general son pobres; el área cultivada fue disminuyendo. En algunas explotaciones más alejadas de las lagunas se cultiva pasturas y en muy pocas quedan algunos frutales para consumo propio. En un alto porcentaje se las utiliza para la cría de animales de corral, para autoconsumo, acopio de chatarra, basura, escombros y residuos sólidos, provocando situaciones de desequilibrio que generan degradación del ambiente y espacios con altos costos de recuperación.

Al mismo tiempo, a las situaciones planteadas, se agrega que, en general, hay una pérdida del valor económico de la tierra, sin embargo los “nuevos pobladores” llegan al lugar sin desconocer las condiciones ambientales y hacen uso del espacio para desarrollar actividades ajenas al ámbito rural agrario, colaborando de esta forma a profundizar los desequilibrios y seguir reproduciendo la segregación socio-espacial. Los nuevos pobladores coinciden con situaciones de ocupación difusas donde no saben quien o quienes son los propietarios de las tierras. Son ocupantes de hecho y representan el 20% de la población.

Respecto del área no cultivada (vegetación natural y suelos desnudos) se evidencia una marcada disminución de la misma debido al crecimiento de la superficie lagunar y al deterioro progresivo ya mencionado de los suelos.

De proseguir esta tendencia es de esperar un escenario futuro con un mayor impacto negativo que la actividad humana causa al ambiente con perjuicios de los habitantes del lugar.

Es evidente que estas lagunas ya no pueden recibir la totalidad de los vertidos que hoy se depositan en ellas ya que las mismas como cuerpos receptores están colapsadas.

Recuperando las características ambientales y sociales analizadas se considera que el área está exigiendo acciones de ordenamiento, una de ellas, ligada al aspecto ambiental, que además incorpore la protección y conservación de la diversidad de especies de aves, que, desde hace unos diez años se han asentado en el lugar y actualmente son objeto de avistajes organizados y promocionados por empresas de turismo. Paralelamente, los municipios involucrados trabajan en la búsqueda de soluciones adecuadas a los intereses de ambos, pero relacionadas únicamente al tratamiento de los efluentes, sin visualizarse tendencias a revalorizar las tierras, como así tampoco acciones sociales que mejoren las condiciones de vida de la población.

Por último se considera necesario puntualizar que las distintas actividades que se desarrollan en el espacio están relacionadas con intereses que provienen del ámbito urbano, por lo tanto la transformación es constante aún cuando esté afectada la sustentabilidad. Y esta es la idea que debería primar en los planteos de ordenación y conservación de los recursos y los paisajes.



## **Bibliografía**

- LAYA, H. (1981) Levantamiento semidetallado de suelos. Formulación de un plan integral de manejo hídrico para el Valle Inferior del Río Chubut. CFI. Pcia del Chubut, Convenio VIRCH. Vol II. Trelew.
- LEFF, E. (comp.) (1986) Los problemas del conocimiento y la perspectiva ambiental del desarrollo. Ed. Siglo XXI. México.
- GARCIA RAMON, M., TULLAS i PUJOL, A. y VALDOVINO PERDICES, N. (1995) Geografía Rural. Editorial Síntesis. España
- NOGUE, J. (ed.) (2007) La construcción social del paisaje. Colección Paisaje y Teoría. Ed. Biblioteca Nueva, Madrid, España.
- STAMPONE, J. y CAMBRA, H. (1994) Estudio hidrogeológico de la zona central de la Meseta de Montemayor y su vertiente Atlántica. XV Congreso Nacional del Agua. La Plata.
- STAMPONE, J. e ICHAZO, G. 1995. Detección de contaminación hídrica subterránea en las Lagunas de evaporación de Trelew, Provincia del Chubut, Argentina. Segundo Simposio Hispano Argentino sobre temas actuales de Hidrología Subterránea. Tucumán.