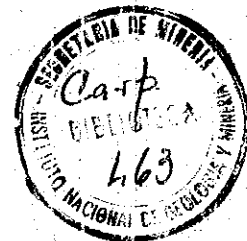


503.34:625.344.1 (825.5) (04)



[Handwritten signature]

EL YACIMIENTO FERRIFERO DE UNCHIME

(Información preliminar)

Dr. César Pagés

1961





EL YACIMIENTO FERRIFERO DE UNCHIME

(Información preliminar)

Dr. César Pagés



OBJETO DEL INFORME Y CONSIDERACIONES GENERALES

A requerimiento de sus propietarios la Superioridad por Disposición D.N.G. y M. N° 395/61, ordenó el estudio del yacimiento ferrífero de Unchimé, Con este fin, el señor Jefe de la División Estudios Mineros, por Memorandum E.M. 53/61, ordenó al suscripto el estudio geológico económico de este Yacimiento. Este estudio, atento al Memorandum debía incluir el relevamiento topográfico-geológico de superficie, levantamiento de los labores existentes, muestreo y proyecto de exploración si resultare necesario. Ordenaba también que una vez visitado el yacimiento debía enviar a esa División el plan detallado de los trabajos a realizar de acuerdo a lo establecido precedentemente, indicando áreas a relevar, escalas; como así también la fecha que estimara más conveniente para que se trasladara el yacimiento el topógrafo que debía secundarse en los trabajos.

El día 19 de abril de 1961, acompañado del perito minero Roberto Robles Obles, partí de Buenos Aires y el 21 del mismo mes nos encontrábamos ya en la zona de estudio dispuesto a iniciar los trabajos tendientes a dar cumplimiento a lo ordenado precedentemente.

El 17 de junio próximo pasado se elevó a consideración de la Superioridad el Plan de Trabajos a realizar en el yacimiento ferrífero de Unchimé, y por acta separada, de la misma fecha, se solicitó que se ordenara el traslado, dentro de la brevedad posible, del topógrafo previsto.

Cabe señalar que el topógrafo arribó a la zona de Unchimé recién al promediar el mes de octubre próximo pasado.

UBICACION Y VIAS DE ACCESO

El yacimiento que nos ocupa está ubicado en las estribaciones noroccidentales de la sierra del Gallo, en campos de propiedad de los Sres. José Abraham, Suc. Mac. Suc. Robles, Perez



-3-

Alsina y C. Cornejo y Hnos Rebuffi y, en el departamento del Gral Güemes de la provincia de Salta.

Dista un poco más de 20 km en línea recta al este de la ciudad de Güemes y el acceso se hace por la ruta que va desde esta última ciudad a San Pedro de Jujuy. Recorridos los primeros 21 km por la ruta señalada precedentemente se entra hacia el sur en un camino privado que luego de un recorrido de 9 km dá acceso al único campamento existente hasta la fecha en este yacimiento, situado en las proximidades de la mina Juanito y que es lugar de residencia del encargado de las escasas faenas que hasta ahora allí se realizan.

Este campamento tiene una altura aproximada de 750 m sobre el nivel del mar.

RECURSOS DE LA ZONA

Los recursos naturales en función de los posibles requerimientos de la exploración como así también de la explotación, son valiosos.

Agua, madera y leña abundan en la zona; el cauce de los arroyos El Tunal y Unchimé, que ven reducido su caudal al término de la temporada invernal, se muestran torrentosos en el verano y con caudal suficiente en los restantes meses del año. Las serranías, en el sector abarcado en la presente campaña, es tan densamente pobladas de vegetación del tipo subtropical, una variedad rica y numerosa de especies se suceden caprichosamente en este sector noroccidental de la sierra del Gallo, predominan en primer término, elementos chaqueños xerófilos característicos como el quebracho colorado, el quebracho blanco, el guayacán, el palo borracho, el sacha pera, el algarrobo negro, el algarrobo blanco, el tala y otros espinosos que forman a veces marañas impenetrables, entre los que podemos citar la tusca, el garabato negro y, formando una red que rodea a las especies ante



-4-

riormente nombradas, se encuentran plantas trepadoras: parásitas y epífitas. En las partes más alta de la sierra y en las quebradas húmedas encontramos representantes propios de la "selva"; entre sus árboles más notables pueden citarse el cedro, la tipa colorada, la tipa blanca, el laurel, el nogal, el horco-molle, el cevil, la quina, el tarco etc. y vinculados con esta asociación hay una enorme densidad de formas arbustivas. Curcubitáceas, Sapindáceas y Bingnoniáceas son las lianas más frecuentes. Entre las Epífitas es posible observar una gran variedad de helechos, sin que falten Broneliáceas, Líquenes y Musgos.

CLIMA

Comprendida en la zona climática subtropical, los rasgos más sobresalientes de la región que nos ocupa la constituyen veranos de elevadas temperaturas con abundantes precipitaciones, casi exclusivas de la época y elevado porcentaje de humedad. Como consecuencia directa de los factores citados se tiene la frondosa vegetación a que nos hemos referido anteriormente y que cubre casi en su totalidad el relieve que venimos estudiando.

En invierno la temperatura es por lo general agradable; aunque a veces se registran temperaturas de algunos grados bajo cero; las precipitaciones atmosféricas son casi nulas condición que sumada a la anterior hace que esta estación se presente para la permanencia en la zona por ser la más favorable.

Las diferencias entre las temperaturas diurnas y nocturnas en los meses de junio, julio y agosto, han sido estimadas en 20° C. aproximadamente y es por esta razón que la destrucción de las rocas obedece esencialmente al fenómeno de la desagregación mecánica a la cual contribuye en mayor o menor grado la alteración y descomposición, como consecuencia del clima cálido y subtropical, por meteorización.



-5-

HISTORIA

La existencia de minerales de hierro en Unchimé es objeto de un primer estudio por parte de Yacimientos Petrolíferos Fiscales en el año 1943, aunque el mismo se limitó a una recorrida por la quebrada El Tunal. Posteriormente en el año 1945, la Dirección General de Fabricaciones Militares, realizó una inspección en la zona sin localizar sectores del manto con mineralización aceptable. Así pasaron algunos años sin que se hable más de Unchimé.

En el año 1956 el Dr. Mariano Acosta van Praet, empresario de Buenos Aires y el Sr. Juan Estevan Cornejo, después de recorrer personalmente la zona de Unchimé llegaron a la conclusión de que existía mineral de hierro en cantidad suficiente como para encarar estudios más serios tendientes a una futura explotación y así, aunando esfuerzos propios y capitales de Salta y Buenos Aires, se formó la Sociedad Minera Unchimé.

La Sociedad Minera Unchimé se dedicó durante casi todo el año 1956 a explorar y catear toda la zona abarcando una superficie de casi 100.000 hectáreas. Para ello contrató los servicios profesionales del Ing. Ralf Mella de la Universidad de Minnesota (EE.UU) y del Dr. Marcelo Figueroa Caprini, geólogo local, quienes se abocaron al estudio intenso del yacimiento y transmitieron a la Compañía conclusiones alentadoras ya que, si bien no cubicaron mineral asegurado ni probable ni posible estimaron reservas geológicas del orden de los 100.000.000 de toneladas.

Ante estas perspectivas la Compañía resuelve encargar la explotación comercial de las minas; se construye un campamento para técnicos y obreros; se abren más de 12 km de caminos para camiones que dan acceso a los lugares de explotación y en enero de 1957 sale el primer cargamento de mineral de hie-



-6-

ro con destino a la Fábrica Sudamericana de Cemento Portland Juan Minetti e hijos S.A., ubicada en El Bordo a de mineral al Establecimiento Altos Hornos Zapla. Desde la fecha indicada hasta la actualidad, una corriente ininterrumpida de mineral ha salido de las minas de Unchimé, calculándose que al presente se han extraído alrededor de unas 50.000 tn, con una ley promedio del 42% Fe.

El esfuerzo financiero que representaba para la Sociedad Minera Unchimé las tareas de exploración y explotación del yacimiento, trascendió sus posibilidades y se formó entonces, en el año 1958, la firma Leicar S.A.C.I.F. e I. que absorbió a aquella e incorporó nuevos capitales. Leicar S.A.C.I.F. e I. que tiene un capital integrado de \$ 25.000.000 m/n y su directorio lo forman: Presidente Dr. Mariano Acosta van Praet, Vice-Presidente SR. Juan Esteban Cornejo; Director Sr. Daniel Patron Costas.

Llegamos así al año 1959, en que los directores de Leicar S.A. planifican un proyecto de construcción de Altos Hornos, que sometan a consideración de los industriales consumidores de hierro, que en ése entonces sentían agudamente la falta de dicha materia en el país; dichos industriales agrupados en la Cámara de Industriales Fundidores de la Unión Industrial Argentina estudian el proyecto, viajan a la zona y viendo viable el mismo, aconsejan a sus miembros a entrar individualmente en la nueva sociedad denominada Altos Hornos Güemes S.A.I.C. que se constituye con el aporte de Leicar S.A. y de una serie de fundidores consumidores de arrabio; la sociedad se constituye el 4 de Mayo de 1960 y una vez cumplidos los trámites legales, pone la piedra fundamental de la planta industrial el día 4 de Diciembre del mismo año.

El capital de Altos Hornos Güemes S.A. es de \$ 16000000



-7-

y el autorizado de \$ 350.000.000 su directorio esta formado por las siguientes personas: Presidente Dr. Bartolomé A. Fiorini; Vice Presidente Sr. Roberto Patrón Costas; Director Ejecutivo Dr. Mariano Acosta van Praet; Director Delegado Sr. Juan Esteban Cornejo; Directores Sr. Teobaldo Cinesi; Sr. Alfredo Bonelli; Dr. Agustín Pérez Alsina; Síndicos Titulares Escribano José Martínez Nedar; Sr. Carlos A. Peytét.

RELEVAMIENTO TOPOGRAFICO-GEOLOGICO

Una vez reconocido, en sus principales afloramientos, el manto ferrífero, se ha calculado que el relevamiento topográfico-geológico abarcará una superficie aproximada a los 120 km².

Lo extenso del área a relevar a la exuberante vegetación existente obligó desde su comienzo a que la Comisión a mi cargo desarrollara sus actividades en el sector norte del yacimiento cubriendo solamente, en lo que a levantamiento geológico se refiere, una tercera parte del total a relevar.

La falta de una base topográfica a escala conveniente motivó que a mediados del mes de junio de 1961 solicitara el traslado de un topógrafo dentro de la mayor brevedad posible con el fin de que secundará a esta Comisión realizando el relevamiento topográfico de la zona en cuestión en escala 1:10.000.

La elección de la escala antes señalada se debe a una serie de factores de los cuales es necesario señalar por lo menos los más importantes. En primer lugar debo dejar establecido que si hubiera existido un plano de escala mayor que la elejida (1:20.000 ó 1:25.000) el mismo podría haber sido utilizado pero cabe señalar que la tectónica presente y la magnitud del manto ferrífero hubiera obligado a realizar una serie de relevamientos parciales a menor escala que además de haber complicado la parte gráfica del estudio encomendado, el costo de los mismos se habría aproximado al del relevamiento que se trata de justificar.



-8-

Por otra parte, un plano topográfico geológico en la escala elejida será una colaboración de suma utilidad y hasta de imprescindible necesidad para quienes exploten el yacimiento y sería lamentable que un relevamiento de esta naturaleza no se ajuste a necesidades mineras cuyo fomento favorece al país.

En el mes de octubre la División Geografía envió a la zona un topógrafo y un ayudante quienes inmediatamente comen zaron sus tareas específicas y en el mes de diciembre, fecha en que la Comisión a mi cargo paralizó sus actividades en el yacimiento de Unchimé, los técnicos de referencia se encontra ban en plena tarea realizando la triangulación de apoyo.

Establecida ya la falta de una base topográfica y con el objeto de que el relevamiento geológico se puede volcar en el plano topográfico en ejecución, esta Comisión realizó el rele vamiento geológico de aproximadamente 40 km². mediante esta- queo de afloramientos y posterior levantamiento taquimétrico de estas estacas en poligonales abiertas que siguen el curso de todos los arroyos, quebradas y cañadas existentes en el sector considerado. Con estos datos se ha confeccionado un borrador pla- nimétrico que deberá continuarse en la próxima campaña.

GEOLOGIA

Trataremos aquí la geología de la fracción norte del yacimiento de Unchimé, sin intención todavía de abrir juicios sobre límites, edades ni correlaciones estratigráficas. El secó tor hasta ahora estudiado no lo permite. Por otra parte, no he tenido oportunidad de visitar Puesto Viejo, Zapla ni Cerro La- brado, es decir la estratigrafía existente al NNE de Unchimé que ha sido objeto de minuciosos estudios y que tiene en común con la zona que nos ocupa, la presencia del mismo yacimiento ferrífero.

El estudio más detenido de la geología existente en



-9-

la zona que nos ocupa ha sido realizado por RUIZ HUIDOBRO y corresponde a la Hoja 7e (Salta), pero razones de tiempo y de distancia no han permitido que dicho trabajo llegue a mis manos hasta el momento de redactar la presente información preliminar. No obstante ello conozco lo que de este estudio dicho autor ha volcado en la publicación de la Revista de la Asociación Geológica Argentina con el título de TECTONICA DE LAS HOJAS CHICOANA Y SALTA.

En la publicación señalada precedentemente dicho autor propone el nombre de formación Unchimé para aquellos sedimentos que son similares a los que afloran en Zapla donde Angelilli los había agrupado con el nombre de Areniscas Amarillentas y que según Ruiz Huidobro constituyen la serie más inferior presente en esta zona.

Es indudable que no aflora en el sector que estamos estudiando el basamento proterozoico pero la cuarcita y las areniscas cuarcíticas que encontramos en el A° El Tunal cerca de su confluencia con el Unchimé, en la cañada que va de la mina Pablo a la Pablito, en la cañada de la mina Agustín y en algunas otras cañadas de menor importancia que mueren en el A° El Tunal, presentan características no descriptas entre las Areniscas Amarillentas y aunque no se han encontrado fósiles que permitan ubicarlas, podrían corresponder a las que en Zapla fueron referidas al Ordovícico.

Teniendo en cuenta lo expuesto precedentemente, serían Ordovícicos los sedimentos más antiguos presentes en la zona; a ellos se superponen las Areniscas Amarillentas y a estas últimas las Areniscas Inferiores.

ARENISCAS CUARCÍTICAS: Pertenecan o no al Ordovícico, las Areniscas cuarcíticas presentes en distintas cañadas de la zona de Unchimé constituyen los estratos más antiguos. No se ha encontrado su yacimiento y por lo tanto tampoco podremos medir su es-



-10-

pesor. Se trata de una roca de color gris claro a blanquecino, en muchas partes con el típico aspecto de una cuarcita y en otras, aproximándose más a una arenisca, muestra sus granos de cuarzo vídrioso bastante bien redondeados y rara vez exceden los 0,5 mm. de diámetro.

ARENISCAS AMARILLENTAS O FORMACION UNCHIME: Encima de las Areniscas cuarcíticas descansa un potente complejo areno-arcilloso micáceo que Angelelli denominara Areniscas Amarillentas y que Ruiz Huidobro describe como Formación Unchimé. No aflora en el sector estudiado el Horizontal Glacial de Zapla. La zona de contacto entre esta Formación y las Areniscas cuarcíticas se encuentra por lo general fuera del alcance de la observación directa como consecuencia de la cubierta vegetal. En el A° El Tunal cerca del lugar denominado La Junta, una falla pone en contacto ambas formaciones. Hasta el momento los pocos lugares en donde ha sido posible observar juntas ambas formaciones el contacto entre ellas siempre tiene origen tectónico.

LAS ARENISCAS INFERIORES: Descansando sobre la formación Unchimé y cubriendo una área bastante considerable, en la región que nos ocupa, encontramos las Areniscas Inferiores, tantas veces descritas en la literatura geológica de las sierras subandinas. La discontinuidad de los afloramientos impide conocer el orden de sucesión de los distintos estratos que las constituyen. Así los distintos afloramientos observados muestran características litológicas completamente distintas que van desde un conglomerado típico hasta una arenisca rosada de grano fino y sumamente compacta. Intercalados en ellas se ha localizado por lo menos un manto de basalto de color negro parduzco a rojizo cuya composición mineralógica estudiaremos más adelante para compararlos con rocas de este mismo tipo, también interca



-11-

ladas en Areniscas Inferiores y que han sido descritas por otros autores en distintos lugares del norte argentino.

EL YACIMIENTO

Formando parte de la Formación Unchimé hemos reconocido parcialmente la prolongación sur de la acumulación ferrífera sedimentaria estudiada ya en cerro Labrado, Zapla y Puesto Viejo. Las características del mineral no presentan diferencias dignas de señalarse con las ya anotadas en sendos informes de Angelelli Nieniewski y Wleklinski, Tabachi, Barrionuevo y Devito en el yacimiento existente en las zonas señaladas. En todos los afloramientos observados el manto ferrífero es concordante con los esquistos arenos arcillosos micáceos que constituyen aquí la formación Unchimé, sin embargo la altura geológica en que se encuentra no concuerda con la señalada para el manto principal en Puesto Viejo, Zapla y Cerro Labrado. Aquí, hasta ahora, notamos la presencia de un solo manto que, aunque no podemos aún situar su posición dentro de la Formación Unchimé, es evidente que el mismo no está situado en la base de dicha formación y que tampoco descansa en el delgado banco de arenisca clara que en Zapla la separa del Horizonte Glacial. Será necesario todavía seguir investigando hacia el sur para poder precisar estos conceptos pero no podemos dudar que el manto que constituye el yacimiento de Unchimé es la continuación sur del manto principal que se ha estudiado en el norte. La dirección general de los sedimentos que participan en el sector estudiado es NW-SE con buzamientos generales o predominantes de 30 a 60° al NE aunque la tectónica reinante modifica en partes, fundamentalmente los valores señalados. La presencia del banco ferrífero ha sido comprobado en todo el sector reconocido, mostrándose con espesores variables que oscilan entre 4 y 7 metros y que incluyen intercalaciones estériles constituidas principalmente por la misma roca que contiene el banco. Estas intercalaciones varían en número y en espesor de un lugar a otro haciendo imposible establecer una relación entre la po-



-12-

tencia del banco y el estéril contenido. El banco, al igual que en Zapla muestra una tendencia lenticular en elevarse nunca, como allí, al extragalamiento.

La mena al igual a la de Zapla se presenta como una arenisca de grano fino en cuya masa se destacan pajuelas micáceas brillantes y teñidos de rojo, en tanto que los granos hematíticos son algunas veces individualizables a simple vista. Tiene una coloración rojo vivo cuando fresca, aunque presenta tonalidades diferentes según el grado de pureza hasta llegar a un rojo pardusco en algunas partes.

No se ha efectuado aún un muestreo sistemático ya que la realización del mismo, por las dificultades que presentará ha sido diferido para una próxima campaña, no obstante se han tomado, a título ilustrativo los análisis realizados en el laboratorio de Altos Hornos Zapla del mineral que este Establecimiento adquirió en el yacimiento de Unchimé y que fuera totalmente extraído de la mina "Juanito".

Los datos tabulados a continuación se ajustan al mineral previsto por M.U.Kunzd y Cia y Leicar S.A. a Altos Hornos Zapla desde 1957 a 1960 inclusive. En el año 1961 el contrato de provisión de mineral no llegó a concretarse por diferencias de precio. También se adjuntan los datos del mineral comprado en Unchimé por la Compañía Sudamericana de Cemento Portland, Juan Minetti e Hijos S.A. Mineral de hierro provisto por U.M.Kunzd y Cia y Leicar S.A. a Altos Hornos Zapla proveniente de la mina "Juanito" del yacimiento ferrífero de Unchimé.

Año	Toneladas	% Ley Fe
1957	30.400	45,5
"	19,660	40,0
"	51,910	47,6
"	325,850	40,0



-13-

Año	Toneladas	% Ley Fe
1957	76,105	42,0
"	168,110	38,5
"	147,200	42,0
"	118,180	44,0
"	90,390	43,0
"	77,200	44,0
"	106,515	43,0
"	199,700	45,0
"	141,580	44,0
"	91,780	43,0
"	132,920	44,5
"	28,780	43,0
"	221,130	42,0
"	214,515	46,0
"	150,280	42,0
1958	99,490	44,2
"	68,750	44,0
"	48,700	43,5
"	10,100	42,1
"	64,340	42,0
"	246,810	44,0
"	61,730	45,5
"	82,460	43,0
"	168,100	42,0
"	154,430	44,5
"	142,320	40,0
"	181,460	42,0
"	169,240	43,5
"	57,240	43,4
"	68,100	46,0
"	55,860	44,0
"	27,650	42,0
"	50,830	44,0
"	36,860	47,0
"	37,940	47,7
"	47,140	43,5
"	77,900	44,0
"	72,550	42,0
"	60,200	43,0
"	125,620	46,0
"	175,740	45,0
"	140,730	44,0
"	218,080	43,0
"	378,540	40,0
"	324,260	42,0
"	342,280	44,0



-14-

Año	Toneladas	%Ley Fe.
"	411,970	41,5
"	384,260	42,0
"	431,890	41,5
"	285,960	38,0
"	351,360	41,0
"	262,720	39,0
"	533,130	41,0
"	396,590	39,0
"	123,730	45,0
"	165,030	44,0
"	213,170	41,8
"	148,310	41,5
"	148,090	44,0
"	159,260	46,0
"	45,350	43,0
"	64,920	43,5
"	15,670	44,0
"	7,450	39,3
"	8,620	45,0
"	31,070	42,5
"	149,870	46,5
"	212,380	46,0
"	30,440	42,3
"	56,050	43,5
"	25,790	40,2
"	72,570	45,0
"	55,020	46,0
"	117,830	43,0
"	60,850	43,0
"	85,130	46,0
1960	57,200	42,5

Mineral de hierro entregado a la Compañía de Cemento Portland,
 Juan Minetti e Hijos Ltda. S.A.

Año	Toneladas	% Ley Fe
1957	417,375	45,0
"	475,720	45,0
"	969,508	40,0
1958	146,149	40,0
"	80,886	41,0
"	279,541	41,5
"	9,100	40,0
"	260,892	41,0



Año	Toneladas	% Ley Fe
1959	288,905	43,5
"	134,162	46,6
"	106,634	43,0
"	79,525	44,0
"	16,316	43,0
"	67,716	43,2
"	73,454	42,6
"	196,482	41,6
"	149,474	45,4
"	116,476	45,3
"	131,685	41,6
"	42,955	41,6
"	362,276	40,5
"	322,956	43,3
"	71,813	40,4
"	381,033	40,4
"	349,128	40,4
"	305,352	43,1
"	908,072	41,5
"	1.292,416	39,0
"	238,400	40,2
"	206,274	38,0
"	577,784	42,5
"	249,669	46,2
"	964,184	41,3
"	495,056	41,3
"	568,694	42,9
"	632,120	40,0
"	380,166	42,0
"	372,738	40,0
1960	523,532	38,0
"	423,702	38,5
"	423,284	38,0
"	223,966	38,4
"	91,996	41,5
"	47,536	43,3
"	8,220	49,6
"	12,160	40,4
"	16,790	49,2
"	14,768	44,6
"	184,106	45,0
1961	200,112	45,2
"	88,562	41,0
"	55,180	41,0
"	106,244	42,0
"	164,798	41,0



-16-

Año	Tonelada	% Ley Fe
1961	102,422	42,0
"	240,722	41,0
"	352,550	42,0
"	212,864	38,7
"	463,732	38,5 octubre/61

Cabe señalar aún que Leicar S.A. ha entregado a TOLON S.A. 1000 t. de mineral de hierro con una ley promedio del 47% Fe.

Altos Hornos

Altos Hornos Güemes S.A. está construyendo 4 Altos Hornos de 20 toneladas diarias de capacidad cada uno, para la producción de arrabio, o sea para una producción anual de 28.000 toneladas. Las características de dichos Altos Hornos es similar a los primitivos que se construyeron en Zapla y cabe señalar que se ha optado por ello en base a la seguridad que representa el hecho de haber trabajado los Altos Hornos de Zapla, con el mineral de Unchimé, conociéndose así en la práctica todas las características de su comportamiento, situación también que es aplicable a las otras materias primas, como ser: caliza, carbón y manganeso.

La planta se encuentra en avanzado estado de construcción y se estima que el primer Alto Hornos, comenzará a producir arrabio en el mes de junio de 1962.

Finalmente cabe consignar que Altos Hornos Güemes S.A. y Leicar S.A. tiene el propósito de incrementar aún más la producción de hierro y para ello están en contacto con empresas europeas y norteamericanas que experimentan modernos procesos de beneficio del mineral. Pruebas de laboratorio, efectuadas en EE.UU. y Alemania han dado en principios excelentes resultados por el método de reducción mediante gas natural, del cual se dispone en abundancia por pasar el gasoducto Campo Durrán a Buenos Aires por el yacimiento Unchimé, y se están por iniciar ya las mismas experiencias en escala industrial.