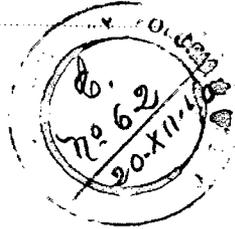


Ministerio de Agricultura de la Nación  
Dirección de Minas y Geología  
562 Perú 566  
Buenos Aires - República Argentina  
Dirección "Telegráfica Geminas"

SIRVASE CITAR

Nota Nº



LA PERFORACION DE PAJO LIBERDO Y LA  
NECESARIA PERFORACION PARA DOTAR DE  
AGUA POTABLE A PUNTA DE LOS LLANOS.

Por AUGUSTO TAPIA.

Noviembre 1940.

Ministerio de Agricultura de la Nación

Dirección de Minas y Geología

562 Perú 566

Buenos Aires - República Argentina

Dirección "Telegráfico Seminas"

SIRVASE CITAR

Nota N.º.....

LA PERFORACION DE PALO LABRADO Y LA  
NECESARIA EXPLORACION PARA DOTAR DE  
AGUA POTABLE A PUNTA DE LOS LLANOS.

Reseña fisiográfica de los Llanos.-Dentro de las llanuras Argentinas y en posición intermedia entre las que colindan con Los Andes, las cuales por representar zonas de hundimiento y estar casi totalmente circundadas por montañas se le denominan Bolsas o Campos -como los del Jagüel, Jantinsaco, Pitail, Piambalá, Arenal y Andalgalá-, en el Oeste y Noroeste de La Rioja, Catamarca- y las que llegan hasta el litoral fluvial y marítimo desde Bolivia y pie oriental de los relieves orográficos de Salta, Tucumán, Córdoba y San Luis, se encuentran las llanuras riojanas que rebalsando los límites políticos penetran en Catamarca, Córdoba San Luis y San Juan.-

Su total superficie cubre unos 45.000 kilómetros cuadrados y topográficamente se las puede subdividir en tres regiones que, para el distinguo geográfico se le denominan Llanos Septentrionales, Llanos Australes y Llanos Occidentales (1)

---

(1) Del autor "Semblanza de Los Llanos de La Rioja" conferencia dada en el Instituto de Cultura Integral, Buenos Aires, Agosto de 1940.-

A esta reseña me he de referir con frecuencia cuando en mis otros informes de Catamarca, La Rioja y San Luis, me ocupe de los estudios que he practicado vinculados con las obras de perforación que se ejecutan y las que se realizarán en los próximos años 1941.-

Los Llanos Septentrionales, a arcan 18.000 kilómetros cuadrados y sus márgenes en el Oeste y Noroeste los constitu-

Ministerio de Agricultura de la Nación  
 Dirección de Minas y Geología  
 562 Perú 566  
 Buenos Aires República Argentina  
 Dirección Telefónica "Leminas"

-2-

SIRVASE CITAR

Nota N°.....

yen los macizos del Velazco y Ambato que forman bloques abruptos ascendidos por movimientos Postpliocenos a lo largo de líneas de fracturación de importante y variable rechazo. En el Norte y Este son los relieves longitudinales que acompañan al Ambato en el Valle Viejo los cuales desde la Cuenca del Singuil en el Norte van perdiendo altura hacia dicha depresión. En el mismo rumbo y hacia el Sud es la extraordinaria pared escarpada del Ancasti y su importante fractura longitudinal la que delimita su expansión al Este y Sudeste, hacia las Salinas Grandes. Queda dentro de este ambiente la arista de una montaña sepultada que entre las Salinas Grandes y La Antigua forman la Sierra Brava. Hacia el Sud y Sudoeste las lomadas que desprende el Ambato y el extremo Norte de la Sierra de Los Llanos los limitan.-

Los rasgos topográficos de estos Llanos Septentrionales son el de dos pendientes que se inclinan suavemente desde el Norte y Noreste y desde el Oeste y Sud Oeste hasta encontrar una línea diagonal que sigue el eje de la salina La Antigua, que se vincula en el drenaje de aguas arriba con el cauce del Río Salado o Colorado, que durante el Pleistoceno era uno de los cursos de agua más importantes que surcaban la superficie.-

Los Llanos Australes quedan comprendidos; en el Oeste entre las sierras de Los Llanos y su prolongación austral las sierras de Las Minas y Ulapes; en el Este las serranías cordobesas de Pocho y Serrezuela que en profundidad se conectarían con el macizo del Ancasti por el Norte. Su superficie es de 18.000 kilómetros cuadrados teniendo una sola pendiente al Norte y Este como lo demuestran las alturas de El Milagro (368 metros), Chañar (329 metros), Chaco (223 metros) y Castro Barros (229 metros) y como también lo insinúa la hidrografía de las sierras marginales.-

////

*Ministerio de Agricultura de la Nación**Dirección de Minas y Geología**562 Perú 566**Buenos Aires - República Argentina**Dirección "Telegráfica Seminas"*

-3-

SIRVASE CITAR

Nota N.º..... Los Llanos Occidentales que son los tradicionales, rebalsando el límite político con la provincia de San Juan se desarrollan entre el pie de la sierra de La Huerta en el Oeste, el grupo de las sierras de Los Llanos-Ulapes al Este y la prolongación austral del Velazco y Pamatina al Norte con una superficie de 8.000 kilómetros cuadrados.-

Como consecuencia de existir allí (en el grupo de las sierras de Los Llanos) vertientes, manantiales y obras de captación de las aguas meteóricas y subterráneas en caudales y calidad aprovechables para el riego así como abrevaderos, la población se ha instalado en sus márgenes.-

Existe una íntima relación entre la morfología geológico-tectónica de las sierras es decir, de la marcha y magnitud de los procesos morfogénicos a que han sido sometidos los macizos montañosos en su elevación póstuma con sus influencias climáticas locales y la distribución de la población instalada en sus faldas, tan íntima como la dependencia existente entre el poblado levantado por el llanista sedentario o sedinómada con respecto a la existencia del agua en el balde, ramblón o represa.-

En el caso de la sierra de Los Llanos que es un bloque de pared escarpada que mira al naciente y planicie encumbrada con vuelco al poniente, que aún cuando el paredón de la sierra no sobrepasa los 400 metros sobre el nivel del llano circundante, es suficiente altura para provocar las lluvias orográficas estivales que provocan mayor escurrimiento hacia la superficie inclinada del Oeste.-

Es por esta circunstancia que abundan las manifestaciones de fuentes y manantiales en este rumbo y que dan lugar a la ubicación de poblados más densos como es Tama y Malanzán mientras que a lo largo del margen oriental por fisuras y pe-

*Ministerio de Agricultura de la Nación**Dirección de Minas y Geología**562 Perú 566**Buenos Aires - República Argentina**Dirección Telegráfica "Geminas"*

-4-

SIRVASE CITAR

Nota N°.....

queñas fallas suben las aguas quedan lugar a vertientes de poca importancia como La Hedionda, para citar la más característica, ya que Olpa constituye una excepción.-

Muchos son los indicios que el ojo descubre en los componentes geológicos y en el modelado de las llanuras marginal que permiten asegurar que ocurrieron importantes cambios climáticos entre la iniciación del ascenso en bloques de las sierras (Pleistoceno inferior y el momento actual). Desde quebradas amplias y profundas el agua no se detenía en su pie sino que continuaba dentro de una verdadera red hidrográfica hacia las zonas de hundimiento y su testimonio aparece en canales encauzados donde depósitos de arenas y rodados aflorando muy distantes del pie de la serranía y cubiertos por arenas acumuladas en clima desértico permiten aseverar la existencia de verdaderas corrientes subterráneas cuya importancia se desconoce en absoluto.-

La Sierra de Los Llanos. Groeber (1) ha modernizado el concepto que se tenía a mano de Bomdenbender (2) y Freyberg (3) tanto en la tectónica como en la distribución y edad de sus componentes geológicos, válido de observaciones de varios viajes, así como de mis propias observaciones realizadas en distintas sierras de La Rioja. El hecho más importante que a nuestro tema conviene destacar es la existencia de una densa red de fallas que preferentemente siguen el rumbo orográfico de la sierra, es decir, de Norte a Sud con suave torsión hacia el Oeste

---

(1) Plano Geológico de la Prov. de La Rioja, destinado a la Comisión Nacional de Aguas Minerales, 1940.-

(2) La Rioja y Regiones limítrofes.-

(3) Resultados de un viaje de Estudios Geológicos a la Sierra de Los Llanos. Boletín Academia Nacional de Ciencias de República Argentina. Córdoba 1927 - T. XXX.-

*Ministerio de Agricultura de la Nación*  
*Dirección de Minas y Geología*  
 562 Perú 566  
 Buenos Aires - República Argentina  
 Dirección "Telegráfica Geminas"

-5-

SIRVASE CITAR

Nota N°.....

Como ya he dicho, la sierra de Los Llanos presenta una pared escarpada al Naciente y la pleniplanicie de cumbres que inciden a las rocas del basamento se inclina hacia el poniente. Estructura y modelado que influyen en la condensación y circulación del agua.-

Mientras en el extremo Norte de la sierra y en la parte encumbrada solo afloran las rocas del basamento entre las inmediaciones de la Hedionda y Santa Rita de Caterna, una tira angosta constituida por Pérmico y Triásico acompañan su pie oriental con fallas de distintos rechazos que afectan a ella como a las rocas antiguas.-

La perforación de Palo Labrador.-Desde el campo y en mi primer visita a esta localidad el 17 de Junio ppdo., comuniqué telegraficamente que había dispuesto suspender esta perforación y aconsejaba a la Dirección darla por terminada, por cuanto las condiciones hidrogeológicas reinantes en su ubicación - que se hizo sin previo estudio de la geología - eran adversas y también porque el equipo perforador además de encontrarse en pésimas condiciones para el trabajo, había alcanzado prácticamente la profundidad máxima de su capacidad.

Perfil de la quebrada del Chileno.-En el bloque de la sierra de Los Llanos y en su pendiente oriental, siguiendo el Este de la quebrada del Chileno el perfil geológico es el siguiente:

En el Oeste y en la pared del bloque de la sierra compuesta de gneis granitoide, que cae con fuerte y cambiante equistocidad (por influencia de fallas) hacia el interior del macizo, aparecen fracturas longitudinales y transversales que delimitan escalones en el cristalino que conservan, más o menos intactos remanentes de penillanura que corta la porción encumbrada con inclinación al poniente.-

Cerca de la arista del bloque que alcanza unos 300

///

*Ministerio de Agricultura de la Nación**Dirección de Minas y Geología**562 Perú 566**Buenos Aires - República Argentina  
Dirección "Telegráfica Geminas"*

-6-

SIRVASE CITAR

Nota N°..... metros de altura sobre el llano, donde está instalada la divinatoria de aguas y en la cabecera de la quebrada del Chileno al, unas vetas aplásticas y pegmatíticas cortan el gneis en el rumbo de la cuistocidad.-

Enfrentando la boca de la quebrada y acompañando in terrampidamente el pie de la sierra, afloran en reducidas superficies arcosas, conglomeradas y areniscas grises y estrechos de rodados de cuarzo blanco, fuertemente inclinados y como en el caso del cerrito Blanco, de posición vertical, las canchales inferiores de edad p'rnica (Fugando I inferior de Bon denbender), donde he encontrado al Norte de la Hedionda estrechos con plantas, con capas que deben referirse al Pérnico. Estas capas en varios lugares cubren y se añoran al basamento cristalino ya que en otras lo hacen las canchales conglomerádicas rojas, con las areniscas del Triásico como ocurre al Sud de La Punta de los llanos comprobando la existencia de la discordancia interpuesta entre estos depósitos.-

Entre el afloramiento del cerrito Blanco y el cristalino de la quebrada del Chileno, el acarreo de falda en una distancia de un kilómetro se pone en contacto con falla interpuesta, a sedimentos del cuaternario compuestos de ripio, arena, arcillas arcosas, que la perforación de Palo Labrado ha alcanzado hasta la profundidad de 87,80 metros.-

En la perforación, el león que cubre la superficie de los depósitos de acarreo, tiene un espesor de dos metros y debajo de él contiene una sucesión alternante de sedimentos sueltos preferentemente arenosos, con grava procedente de la sierra y canchales de rodados de cuarzo blanco que proceden del cerrito antepuesto a la sierra, conjunto éste referible al cuaternario y que como lo muestra el perfil que comentamos está afectado por la fractura que limita al Este el afloramiento del Pérnico.-

///

*Ministerio de Agricultura de la Nación*  
*Dirección de Minas y Geología*  
 562 Perú 566  
 Buenos Aires - República Argentina  
 Dirección "Telegráfica Geminas"

-7-

SIRVASE CITAR

Nota N.º.....

El depósito de acarreo acumulado entre el cerrito Blanco y la boca de la quebrada, es más moderno.-

Estas condiciones geológicas muestran claramente que las camadas paleozoicas situadas entre la sierra y el llano del Este, interfiere la circulación del agua procedente de la montaña, por cuya razón la perforación no ha acusado el menor vestigio de agua subterránea. Si por el contrario hubiese sido ubicada entre el espacio comprendido entre la boca de la quebrada y el cerrito Blanco, con toda seguridad hubiera alumbrado, por lo menos, una napa de agua freática.-

De todas maneras, las condiciones geológicas de la región son precarias para conseguir agua en cantidad suficiente.-

Ya se ha dicho que la sierra de Los Llanos tiene instalada la divisoria de aguas cerca de la arista del bloque y aún cuando las lluvias medias anuales afecten en cierta forma a este relieve orográfico, dada la inclinación de la peneplanicie hacia el Oeste, las cuencas imbríferas de los zanjones, quebradas y cursos de agua existentes en este rumbo, tienen que ser mucho más ricos que las de la pendiente del Este.

Subiendo la quebrada del Chileno, he podido comprobar, cerca de la divisoria de aguas, la presencia de algunas fuentes en donde actualmente vierten un poco de líquido, pero que en un pasado lejano han sido de suficiente caudal.-

En la Aguada del Chileno, el ojo de agua que aún vierte por fisuración alrededor de medio litro por segundo, presenta una amplia incrustación de carbonato de calcio ( $\text{CO}_3\text{Ca}$ ) lo que se repite en la quebrada en varios puntos de las bocas de salida de distintas vertientes. Esta salinidad no puede provenir de las rocas del basamento, sino que hay que aceptar que cuando esta sierra permaneció hundida debajo de los sedimentos -Terciario- y que en mi concepto son de edad Pliocena-permitieron la infiltración de sales hacia la profundidad, si

///

*Ministerio de Agricultura de la Nación**Dirección de Minas y Geología**562 Perú 566**Buenos Aires República Argentina**Dirección "Telegráficas Geminas"*

-8-

SIRVASE CITAR

Nota N°.....guiendo las líneas de fisuración y de clivaje.-

Por otra parte, en las inmediaciones del lugar, tanto al Norte como al Sud de la quebrada de La Hedionda y de la del Rosillo Muerto, aparecen aguadas o fuentes cuyos caudales ascienden a lo largo de fracturas de distinto rechazo.-

Perfil de La Hedionda:-Mientras que Bendenbender (Ob. Cit.) hace mención de la existencia del piso I de Paganzo (Pág.54) y lo representa en su plano geológico y en el perfil de Punta de Los Llanos, Freyberg (Ob. Cit.) que no llegó con sus itinerarios a este punto sino hasta Chamecal y Aguaditas, indica afloramientos del Pérmico inferior en este último punto.

En La Hedionda y hasta unos kilómetros hacia el Norte yo he podido construir el siguiente perfil:

El cuerpo granítico intrusivo de la sierra deja la faja angosta de gneis granitoide que lo acompaña desde el Sud hasta la quebrada del Chileno, y hasta unos 7 kilómetros hacia el Norte de este punto, para continuar, separada por una fracción transversal hasta unos 2 kilómetros de Punta de Los Llanos donde se hunde debajo de los sedimentos modernos.-

Tanto Bendenbender como Groeber indican afloramientos terciarios al Este de la sierra y cerca de La Hedionda. Tales afloramientos no existen; solo puede inferirse su presencia en profundidad sobre la base del resultado de la perforación de Gobernador Cordillo, donde el Plioceno aparece cubierto por espesas capas cuaternarias.-

A la pared escarpada de la sierra que sibe hasta unos 300 metros y que está cortada en su pie por una fractura vertical y en la parte hundida sigue una angosta tira de gneis donde se adosan, interrumpidos por una abra de unos 500 metros de ancho rellena por loes, afloramientos del Pérmico y Triásico discordantemente yustas puestos. En el primer perfil adosado al cristalino y separado por una abri-

///

*Ministerio de Agricultura de la Nación**Dirección de Minas y Geología**562 Perú 566**Buenos Aires - República Argentina**Dirección "Telegrafos y Seminas"*

-9-

SIRVASE CITAR

Nota N°..... ta de 25 metros de ancho aparece el contacto y la situación de capas observadas es la siguiente: (primer afloramiento)

- a) 7 metros areniscas arcillosas con arcosa a la base de coloración parda.
- b) 5 metros equistos arcillosos finamente estratificados con algunos grandes rodados de granito.
- c) 1 metro arcillas equistosas con plantas indeterminables.
- d) 10 metros conglomerado grueso con grandes bloques cementados, en arenisca gris y parda y culminando con un banco de arenisca gris finamente estratificada con capitas de limonita, de origen evidentemente torrencial.-
- e) 4 m un banco con grandes bloques sin estratificación con cemento arenoso rodados facetados con aspecto de Fililita.-

f) 20 m de areniscas y conglomerados estratificados.

En el segundo afloramiento:

- a) areniscas y conglomerados finamente estratificados y de color gris con bancos de rodados facetados y pañados.-
- b) conglomerado con rodados de cuarzo casi exclusivamente de color blanco en areniscas amarillentas.-
- c) areniscas rojas y conglomerados del mismo color con 40 metros de espesor y con la misma inclinación de 30° hacia el Este se hunden con la misma inclinación debajo del cuaternario en la llanura.-

Este último nivel de las areniscas y los conglomerados rojos corresponden al Triásico; están separados en el perfil por una suave discordancia de erosión y arqueándose el rumbo y hacia el Norte van buscando la terminación de la sierra en Punta de Los Llanos donde evidentemente se adosan al cristalino probando así la existencia de un movimiento Pospérmico.-

///

*Ministerio de Agricultura de la Nación**Dirección de Minas y Geología**562 Perú 566**Buenos Aires, República Argentina**Dirección "Telégrafos Semina"*

-10-

SIRVASE CITAR

Nota N°.....

De estas observaciones resulta lo siguiente y en cuanto a la exploración de agua subterránea se refiere:

1º) La ideal ubicación para explorar el agua subterránea potable en esta región de la sierra de Los Llanos es ubicar un punto entre el segundo afloramiento de las capas Pérmicas y Triásicas y el contacto del primero en el pie de la sierra dentro de la depresión rellenada de 500 metros de ancho por donde va el camino de Palo Labrado a Punta de Los Llanos.-

Pero como el señor Director opina que el lugar elegido está muy distanciado, 12 kilómetros del pueblo y que sería conveniente primeramente tentar en sus cercanías la exploración, resulta:

2º) Que en la prolongación de la sierra hacia Punta de Los Llanos conviene ubicar el segundo punto todo lo más alejado de la línea de fractura que limita a la sierra en el Este para tratar de encontrar caudales aprovechables en el contacto del bloque, que como he dicho se inclina al Oeste, con las capas Terciarias (Pliocenas) que deben existir en profundidad.-

Tanto en la estación del ferrocarril como en los alrededores de Punta de Los Llanos se han ejecutado perforaciones y construido Jagüeles con profundidades variables de 30 a 150 metros constatándose que las aguas almacenadas en las capas Pliocenas, yesíferas son salobres y muy saladas. Por tal circunstancia no he creído conveniente aconsejar como estaba proyectado ejecutar la perforación con el equipo que perforó en Palo Labrado con el que sólo se podía haber realizado una perforación de hasta 100 metros. Debe enviarse un equipo que por lo menos alcance los 300 metros de profundidad.-

Por fin debo informar que en la segunda ubicación a

///

Ministerio de Agricultura de la Nación

Dirección de Minas y Geología

562 Perú 566

Buenos Aires - República Argentina

Dirección "Telegráfica" "Geminas"

-11-

SIRVASE CITAR

Nota N° .....

que hago referencia, se corre el riesgo de tocar las rocas del basamento en profundidades que variarán de 150 a 200 metros. El punto elegido queda ubicado a 1 kilómetro al Oeste del pueblo y sobre el camino que conduce a Malanzán.-

Buenos Aires, Noviembre 30 de 1940.

AT/EPP/

DIRECCION DE MINAS Y GEOLOGIA

*Ministerio de Agricultura de la Nación*  
*Dirección de Minas y Geología*  
 562 Perú 566  
 Buenos Aires - República Argentina  
 Dirección Telefónica "Leminas"

SIRVASE CITAR

Nota N°.....



23.957-Prov. de La Rioja. Pared escarpada de la sierra de Los Llanos vista del Este, desde Gobernador Gordillo, con falla e inclinación del bloque hacia el Oeste.-



23.961-Prov. de La Rioja. Vista de la Quebrada de El Chileno en la sierra de Los Llanos con el cerrito blanco de la Tilita, desde Palo Labrado.-

DIRE

*Ministerio de Agricultura de la Nación*  
*Dirección de Minas y Geología*  
562 Perú 566  
*Buenos Aires - República Argentina*  
*Dirección "Telegráfica Geminas"*

SIRVASE CITAR

Nota Nº.....



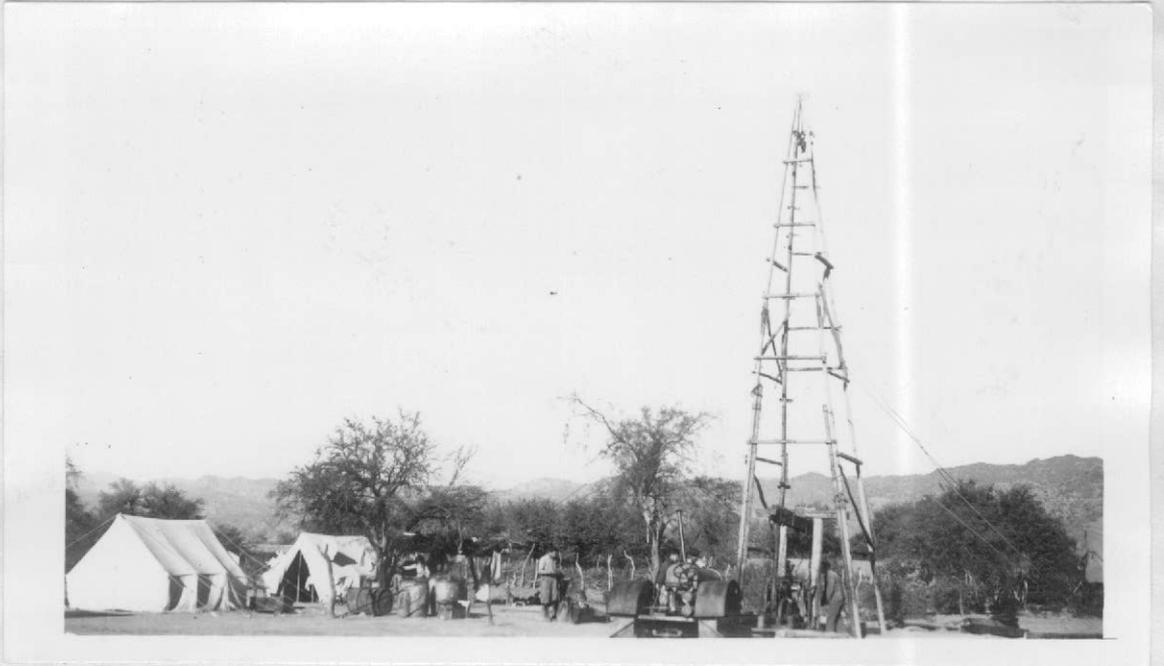
23.960-Prov. de La Rioja, Quebrada y aguada de El Chileno. Sierra de Los Llanos al Oeste de Palo Labrado.-

DIRECCION DE MINAS Y GEOLOGIA

*Ministerio de Agricultura de la Nación*  
*Dirección de Minas y Geología*  
*562 Perú 566*  
*Buenos Aires - República Argentina*  
*Dirección "Telegráfico-Geminas"*

SIRVASE CITAR

Nota N°.....



23.959-Prov. de La Rioja. El equipo perforador de Palo Labrado.-



23.962-Prov. de La Rioja. Escuelita de Palo Labrado.-

DIRECCION

*Ministerio de Agricultura de la Nación*  
*Dirección de Minas y Geología*  
562 Perú 566  
*Buenos Aires - República Argentina*  
*Dirección "Telegráfica" "Lominas"*

SIRVASE CITAR

Nota N°.....



23.958-Prov. de La Rioja. El equipo perforador de Pa-  
lo Labrado.-

DIRECC