

INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL

Cantera EL TORDILLO

Agosto 2.018



ANEXOS

ANEXO I: AUTORES

ANEXO II: PLANOS Y MAPAS

ANEXO III: PERFIL DE SUELOS

ANEXO IV: MEDIO BIÓTICO

**ANEXO V: PROGRAMA BÁSICO DE MEDIO AMBIENTE, SALUD Y
SEGURIDAD**

INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL

Cantera EL TORDILLO

Agosto 2.018



ANEXO I

AUTORES

Geólogo Rufino Sánchez

DNI: 11.372.407

Geóloga Sabrina Olazábal

DNI: 33.770.956

Licenciado Javier Tolosano

DNI: 22.632.966

ANEXO II

PLANOS Y MAPAS

Mapa 1: Argentina - Chubut - Pampa del Castillo

Mapa 2: Ubicación y acceso a cantera

Mapa 3: Concesión y vértices

Mapa 4: Cantera y labores

Mapa 5: Geomorfología - Estratigrafía

Mapa 6: Hidrología superficial - Hidrogeología

Mapa 7: Perfil de suelos - Transectas de vegetación

Mapa 8: Sensibilidad ambiental

INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL

Cantera EL TORDILLO

Agosto 2.018



ANEXO III

PERFIL DE SUELOS

Nombre: Cantera "El Tordillo"	Fecha: 12/10/2018
Coord. Geogr.: Lat.: 45°48' 56.8"S Long.: 68°03'20.2"O	Altitud: 725msnm
Geomorfología: Nivel Gradacional Terrazado la	Pendiente: Nula
Relieve: Plano. Micro relieve de montículos arenosos	
Material originario/ Sustrato: Formación Patagonia	
Vegetación: <i>Stipa sp</i> (coirón), <i>Acantolippia seriphiooides</i> (tomillo) <i>Senecio sp</i> , <i>Mulinum spinosum</i> (neneo) y <i>Azorella sp</i>	Cob. Vegetal: 70 % (en parches)
Erosión: Eólica e hídrica (subordinada)	Clase drenaje: Mod. a bien drenado
Uso de la tierra: Explotación de áridos y actividad petrolera	Pedregosidad: 20-25 % fragmentos gravosos volcánicos
Clasificación: Entisol	
Observaciones: El perfil de suelo se realizó en un corte preexistente del terreno	

INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL**Cantera EL TORDILLO**

Agosto 2.018

**DESCRIPCIÓN DE PERFIL DE SUELO**

Hz	Profundidad	Descripción
A ₁	0 - 05 cm	Color marrón (10YR 4/3) en seco y marrón oscuro (10YR 3/2) en húmedo. Textura arenosa. Sin estructura masivo; no adhesivo, no plástico. Sin reacción a la solución de HCl 10%. Raíces: pocas y muy finas. Límite claro y ondulado. Presencia de fragmentos gruesos de hasta 4 cm. Estado del suelo húmedo.
C	05 - 19 cm	Color marrón muy oscuro (10YR 2/2) en seco y marrón muy oscuro (10YR 2/2) en húmedo. Textura arcillo arenosa. Estructura en bloques subangulares débiles de hasta 5 cm. Moderadamente adhesivo y plástico. Fuerte reacción a la solución de HCl 10%. Raíces comunes, muy finas hacia el techo. Límite claro y ondulado. Presencia de concentraciones carbonáticas diseminadas. Presencia de fragmentos gruesos de hasta 15 cm. Estado del suelo húmedo.
2C _k	19 - 50+ cm	Color marrón amarillento (10YR 3/4) en seco y marrón amarillento oscuro (10YR 4/4) en húmedo. Textura arcillo arenosa. Masivo, sin estructura. Moderadamente adhesivos y plásticos. Fuerte reacción a la solución de HCl 10%. Abundante concentraciones nodulares y en forma de costras de color blanquecino (10YR 8/1). Raíces comunes, gruesas a finas. Presencia de fragmentos gruesos de hasta 15cm. Estado del suelo húmedo.

INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL**Cantera EL TORDILLO**

Agosto 2.018

**ANEXO IV****MEDIO BIÓTICO**

Clave Fisonómica de Vegetación para la Región Árida y Semiárida de S. Cruz (Elissalde et al 2.002)

Clave Fisonómica de Vegetación para la Región Árida y Semiárida de Santa Cruz	
1. Comunidades que prosperan en suelos con drenaje desarrollado, que se presentan parcialmente desnudos.	
2. Estrato arbustivo dominante.	
3. Dominan arbustos mayores de 1 m. de altura.	
4. La distancia media entre los individuos es menor que el diámetro menor de la copa. Cobertura mayor de 20 %.	Matorral
5. Follaje de las copas tocándose.	Matorral Cerrado
5'. Follaje de las copas no tocándose.	Matorral Abierto
4'. La distancia media entre los individuos es mayor que el diámetro medio de la copa. Cobertura menor de 20 %.	Peladal Arbustivo
3'. Dominan arbustos menores de 1m de altura.	
6. Cobertura mayor de 20 %.	Estepa
7. Estrato herbáceo poco definido y escasa cobertura.	Estepa Arbustiva
7'. Estrato herbáceo bien definido.	Estepa Arbustiva Herbácea
6'. Cobertura menor de 20 %.	Peladal con arbustos
2'. Estrato subarbustivo con sufrútice o caméfitas dominante.	
8. Cobertura mayor de 20 %.	Estepa
9. Estrato herbáceo poco definido y de escasa cobertura.	Estepa Subarbustiva
9'. Estrato herbáceo bien definido.	E. Subarbustiva Herbácea
8'. Cobertura menor de 20 %.	Peladal
2''. Estrato herbáceo dominante con gramíneas amacolladas.	
10. Cobertura mayor de 20 %.	Estepa
11. Presencia de arbustos dispuestos regularmente formando estratos.	E. Herbácea con Arbustos
11'. Ausencia de estrato arbustivo.	Estepa Herbácea
10'. Cobertura menor de 20 %.	Peladal
1'. Comunidades que prosperaron en suelos con drenaje impedido. Vegetación predominante graminosa.	
12. Cobertura mayor de 20 %.	Pradera
13. Suelos anegados permanentemente.	Pradera Húmeda o Mallín
13'. Suelos anegados temporariamente.	
14. Suelo Salino.	Pradera Graminiforme Salina
14'. Suelo no salino.	Pradera Graminiforme
12'. Cobertura menor de 20 %.	Peladal

INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL**Cantera EL TORDILLO**

Agosto 2.018

**LISTADO COMPLETO DE ESPECIES Y FAMILIA DE LA ZONA**

ESPECIE	FAMILIA
<i>Pappostipa humilis</i> (Cav.) Romaschenko var. <i>humilis</i>	Poaceae
<i>Pappostipa speciosa</i> (Trin. & Rupr.) Romaschenko	Poaceae
<i>Festuca argentina</i> (Speg.) Parodi	Poaceae
<i>Poa ligularis</i> Nees ex Steud. var. <i>ligularis</i>	Poaceae
<i>Mulguraea tridens</i> (Lag.) N. O. Leary & P. Peralta	Verbenaceae
<i>Mulguraea ligustrina</i> (Lag.) N. O. Leary & P. Peralta	Verbenaceae
<i>Senecio filaginoides</i> DC.	Asteraceae
<i>Acaena platyacantha</i> Speg.	Rosaceae
<i>Nardophyllum bryoides</i> (Lam.) Cabrera	Asteraceae
<i>Nassauvia ulicina</i> (Hook.f.) Macloskie	Asteraceae
<i>Nassauvia glomerulosa</i> (Lag. Ex Lindl.) D. Don	Asteraceae
<i>Phleuropora patagonica</i> Speg.	Lythraceae
<i>Acaena poeppigiana</i> Gay.	Rosaceae
<i>Brachyclados caespitosus</i> (Phil.) Speg.	Asteraceae
<i>Adesmia obcordata</i> Clos	Fabaceae
<i>Perezia recurvata</i> (Vahl.) Less.	Asteraceae
<i>Junellia patagonica</i> (Speg.) Moldenke	Verbenaceae
<i>Junellia micrantha</i> (Phil.) Moldenke	Verbenaceae
<i>Chuquiraga avellaneda</i> Lorentz	Asteraceae
<i>Colliguaja integerrima</i> Gillies & Hook	Euphorbiaceae
<i>Schinus johnstonii</i> F.A.Barkley	Anacardiaceae
<i>Mutisia retrorsa</i> Cav. var. <i>retrosa</i>	Asteraceae
<i>Lycium chilense</i> Miers ex Bertero var. <i>chilense</i>	Solanaceae
<i>Maihueniopsis darwinii</i> (Hensl.) F. Ritter var. <i>darwinii</i>	Cactaceae
<i>Burkartia lanigera</i> (Hook. & Arn.) Crisci	Asteraceae
<i>Prosopidastrum striatum</i> (Benth.) R.A. Palacios y Hoc.	Fabaceae Mimosoideae
<i>Adesmia salamancensis</i> Burkart	Fabaceae Papilionoideae
<i>Amsinckia calycina</i> (Moris) Chater	Boraginaceae
<i>Anarthrophyllum desideratum</i> (DC.) Benth. var. <i>desideratum</i>	Fabaceae Papilionoideae
<i>Astragalus cruckshanksii</i> (Hook. & Arn.) Griseb	Fabaceae Papilionoideae
<i>Adesmia obcordata</i> Clos	Fabaceae Papilionoideae
<i>Perezia recurvata</i> (Vahl) Less.	Asteraceae
<i>Retanilla patagónica</i> (Speg.) Tortosa	Rhamnaceae
<i>Olsynium junceum</i> (E. Mey. ex C. Presl) Goldblatt ssp. <i>junceum</i>	Iridaceae
<i>Atriplex lampi</i> (Moq.) D. Dietr.	Chenopodiaceae
<i>Danthonia</i> sp.	Poaceae

INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL**Cantera EL TORDILLO**

Agosto 2.018



ESPECIE	FAMILIA
<i>Chuquiraga avellanedae</i> Lorentz	Asteraceae
<i>Suaeda divaricata</i> Moq.	Chenopodiaceae
<i>Chuquiraga aurea</i> Skottsberg	Asteraceae
<i>Jarava neaei</i> (Nees ex Steud.) Peñailillo	Poaceae
<i>Atriplex sagittifolia</i> Speg.	Chenopodiaceae
<i>Mulinum spinosum</i> (Cav.) Pers.	Apiaceae
<i>Frankenia patagónica</i> Speg.	Frankeniaceae
<i>Adesmia lotoides</i> Hook. f.	Fabaceae Papilionoideae
<i>Prosopis denudans</i> Benth. var. <i>denudans</i>	Fabaceae Mimosoideae
<i>Grindelia chiloensis</i> (Cornel.) Cabrera	Asteraceae
<i>Berberis microphylla</i> G. Forst.	Berberidaceae
<i>Lycium ameghinoi</i> Speg.	Solanaceae
<i>Arjona tuberosa</i> Cav. var. <i>tuberosa</i>	Schoepfiaceae
<i>Ephedra ochreata</i> Miers.	Ephedraceae
<i>Bromus setifolius</i> J. Presl var. <i>setifolius</i>	Poaceae

INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL**Cantera EL TORDILLO**

Agosto 2.018

**COMPLETO DE ESPECIES RELEVADAS CON ÍNDICE PLANEAR**

Nombre científico	Índice PlaneAR
<i>Mulinum spinosum</i>	0
<i>Acaena platyacantha</i>	0
<i>Senecio filaginoides</i>	0
<i>Pappostipa speciosa</i>	0
<i>Pappostipa humilis</i>	0
<i>Acantholippia seriphoides</i>	2
<i>Nardophyllum bryoides</i>	0
<i>Azorella monantha</i>	0
<i>Junellia patagonica</i>	2
<i>Poa ligularis</i>	0
<i>Festuca argentina</i>	0

0. Plantas no indexadas.
1. Plantas muy abundantes en los lugares de origen y con amplia distribución geográfica en más de una de las grandes unidades fitogeográficas.
2. Plantas abundantes, presentes en sólo una de las grandes unidades fitogeográficas.
3. Plantas comunes, aunque no abundantes en una o más de las unidades fitogeográficas.
4. Plantas restringidas a una sola provincia política, o con áreas reducidas compartidas por dos o más provincias políticas contiguas.
5. Plantas de distribución restringida pero con poblaciones escasas o sobre las que se presume que puedan actuar uno o más factores de amenaza.