

TRADUCCIÓN-----

Informe Técnico NI 43-101

Valuación Económica Preliminar para el Depósito de Uranio-Vanadio Ivana, Proyecto Amarillo Grande

Provincia de Río Negro, Argentina

Preparado por:



Suite 312 – 837 West Hastings St.
Vancouver BC, V6C 3N6

Por

Ken Kuchling, P. Eng.
KJ Kuchling Consulting Ltd.

Dr. Jon P. Thorson, PhD, CPG
Geólogo Consultor

Chuck Edwards, P.Eng., FCIM
Chuck Edwards
Consultor de Metalurgia Extractiva

Dr. Bruce Davis, PhD, FAusIMM
BD Resource Consulting, Inc.

Ken Embree, P.Eng.
Knight Piésold Ltd.

Susan Lomas, P.Geo.
Lions Gate Geological Consulting, Inc.

Fecha de vigencia: 27 de febrero de 2019 -----
Presentado originalmente: 12 de abril de 2019 -----
Modificado: 28 de junio de 2019-----

Índice	
Listado de Gráficos	
Listado de Tablas	
Nota de advertencia respecto de la información a futuro	
1	Resumen
1.1	Introducción
1.2	Descripción general del proyecto
1.3	Geología y exploración
1.4	Estimación de recursos de minerales
1.5	Plan de desarrollo propuesto
1.6	Procesamiento y recuperación
1.7	Infraestructura
1.8	Costos de capital y operativos
1.9	Aspectos económicos y sensibilidades del proyecto
1.10	Conclusiones y recomendaciones
2	Introducción
2.1	Introducción y términos de referencia
2.2	Definición de los términos
2.2.1	Terminología: proyecto, área, prospecto, depósito
2.3	Personas calificadas y visita al sitio
2.4	Fuentes de información y datos
2.5	Fecha de entrada en vigencia
3	Opinión de otros expertos
4	Descripción y ubicación de la propiedad
4.1	Descripción general
4.2	Posesión de las tierras
4.2.1	Marco regulatorio
4.2.2	Prospecto Ivana, posesión de las tierras
5	Accesibilidad, clima, recursos locales, infraestructura y fisiografía
5.1	Accesibilidad
5.2	Topografía del sitio, elevación, flora y fauna
5.3	Clima
5.4	Recursos locales e infraestructura
5.5	Población local
6	Historia
6.1	Recursos y reservas históricos
7	Ubicación geológica y mineralización
7.1	Geología Regional
7.2	Geología de la propiedad
7.3	Mineralización
7.3.1	Mineralización oxidada
7.3.2	Mineralización primaria alterada
7.4	Geoquímica de los elementos trazadores
7.5	Alteración
7.6	Distribución de los tipos de mineralización
7.7	Comparación con otros tipos de depósitos
8	Tipos de depósitos
8.1	Depósitos de uranio en arenisca
8.2	Depósitos de uranio superficiales

9	Exploración
9.1	Exploración regional temprana
9.2	Exploración en Ivana Pre-2012
9.3	Participación de AREVA
9.3.1	Geofísica de AREVA
9.4	2014 a 2016
9.5	2016 en adelante
9.5.1	Estudio Geofísico ET
9.5.2	Estimación de recursos minerales iniciales
9.5.3	Perforación adicional, 2018
9.5.4	Estudios mineralógicos, metalúrgicos y de ingeniería de procesos
9.5.5	Densidad
9.5.6	Muestreo de calicatas, área SO Ivana VIII
10	Perforación
10.1	Programa de perforación de la unión transitoria con AREVA
10.2	Programas de perforación con circulación inversa de Blue Sky
11	Preparación, análisis y seguridad de muestras
11.1	Preparación de las muestras de la perforación con circulación inversa
11.2	Cadena de custodia y seguridad de las muestras
11.3	Registro geológico
11.4	Ensayos
12	Verificación de datos
12.1	Validación de la base de datos
12.1.1	Validación de coordenadas de collares
12.1.2	Verificación de ensayos
12.2	Protocolo QA/QC
12.3	Verificación e interpretación de datos geológicos
12.4	Verificación de base de datos de ensayo
12.5	Conclusión
13	Procesamiento de minerales y pruebas metalúrgicas
13.1	Pruebas preliminares en INVAP
13.2	Investigaciones mineralógicas en el Consejo de Investigación de Saskatchewan
13.3	Material de alimentación a lixiviar y tests de lixiviación alcalina en SRC
13.3.1	Optimización de la preparación del material de alimentación a lixiviar
13.3.2	Optimización de la lixiviación carbonatada alcalina
14	Estimación de recursos minerales
14.1	Introducción
14.2	Datos
14.3	Modelo geológico, dominios y códigos
14.4	Combinación
14.5	Análisis de los datos exploratorios
14.5.1	Estadísticas básicas por dominio
14.5.2	Perfiles de contacto
14.5.3	Conclusiones e implicancias del modelado
14.6	Evaluación de leyes con valores atípicos
14.7	Variografía
14.8	Configuración del modelo y límites
14.8.1	Parámetros de interpolación
14.9	Validación

14.9.1	Inspección visual
14.9.2	Controles del modelo de cambio de soporte
14.9.3	Gráficos de franjas (Análisis de deriva)
14.10	Clasificación de los recursos
14.10.1	Recursos minerales inferidos
14.10.2	Sensibilidad de los recursos minerales
14.11	Resumen y conclusiones
15	Estimaciones de Reservas Minerales
16	Métodos de minado
16.1	Optimización de la mina
16.2	Diagrama de minado
16.2.1	Estudios geotécnicos
16.2.2	Estudios hidrogeológicos
16.2.3	Dilución minera y pérdidas de minerales
16.3	Cronograma de producción del PEA
16.4	Cronograma de procesamiento
16.5	Prácticas de minado
16.5.1	Perforaciones y voladuras
16.5.2	Carga y transporte
16.5.3	Acumulación
16.5.4	Transporte de regreso de los rechazos de la LFCPP
16.5.5	Extracción de agua de la mina
16.5.6	Equipos de apoyo
16.5.7	Área de almacenamiento de residuos
16.6	Equipos de minado
16.7	Instalaciones de apoyo
16.8	Mano de obra de la mina
17	Métodos de recuperación
17.1	Selección del proceso
17.2	Resumen
17.3	Resumen de la planta de procesos
17.4	Descripción de la planta de proceso
17.4.1	Planta de preparación del material de alimentación a lixiviar
17.4.2	Planta de procesos
18	Infraestructura del Proyecto
18.1	Infraestructura de edificios y del sitio
18.1.1	Caminos en el sitio
18.1.2	Suministro de electricidad
18.1.3	Suministro de agua de proceso
18.2	Gestión de residuos
18.2.1	Estrategia de gestión de residuos
18.2.2	Bases de diseño
18.2.3	Puesta en marcha de la Instalación de Gestión de Colas (Fase I)
18.2.3.1	Corte transversal de la TMF inicial
18.2.4	Relleno de mina (Fase II)
18.2.4.1	Corte transversal de la berma de separación del área minera
18.3	Gestión del agua del sitio
18.3.1	Fase I (Años 1-3)
18.3.2	Fase II (Años 4-13)

18.3.3	Balance hídrico general del sitio.....
18.4	Recomendaciones para la gestión de agua y residuos.....
19	Estudios de Mercado y contratos.....
19.1	Estudios de mercado.....
19.1.1	Panorama general del mercado de uranio.....
19.1.2	Panorama general del mercado de vanadio.....
19.2	Precios de <i>commodities</i>
19.2.1	Uranio.....
19.2.2	Vanadio.....
19.3	Contratos.....
20	Estudios ambientales, obtención de permisos e impacto social o comunitario.....
20.1	Marco legal y permisos.....
20.1.1	Minería del uranio.....
20.1.2	Requisitos para la obtención de permisos de minado.....
20.1.3	Estatus del permiso de exploración.....
20.2	Estudios ambientales.....
20.2.1	Hidrología.....
20.2.2	Hidrogeología.....
20.2.3	Calidad de agua.....
20.2.4	Paleontología.....
20.3	Impacto social y comunitario.....
20.4	Disposición de residuos y desechos.....
20.5	Gestión de aguas.....
20.6	Cierre de la mina.....
20.6.1	Requisitos para el cierre de la mina.....
20.6.2	Plan de cierre de la mina.....
20.6.3	Costo del cierre.....
21	Costos de capital y operativos.....
21.1	Costos de capital.....
21.1.1	Costo de capital de la mina.....
21.1.1.1	Predestape.....
21.1.1.2	Equipamiento minero.....
21.1.1.3	Costos de desarrollo de la mina.....
21.1.1.4	Fletes y repuestos.....
21.2	Costo de capital de la planta de procesamiento.....
21.3	Costo de capital en infraestructura.....
21.4	Costos operativos.....
21.4.1	Minado.....
21.4.2	Procesamiento.....
21.4.3	Costos generales y administrativos (G&A).....
22	Análisis económico.....
22.1	Resumen.....
22.1.1	Precios de los metales y presunciones de ingresos.....
22.1.2	Recuperaciones metalúrgicas.....
22.1.3	Costos de capital.....
22.1.4	Costos operativos.....
22.1.5	Ingresos, impuestos, regalías, aranceles a la exportaciones.....
22.1.5.1	Impuestos federales.....
22.1.5.2	Impuesto al Valor Agregado (“IVA”).....

22.1.5.3	Aranceles a las exportaciones
22.1.6	Regalía
22.2	Resumen del flujo de caja
22.3	Sensibilidades económicas
22.4	Costo de producción del uranio
23	Propiedades adyacentes
24	Otros datos e información relevantes
25	Interpretaciones y conclusiones
26	Recomendaciones
26.1	Fase 1. Delineación del recurso
26.2	Fase 2. Estudios de ingeniería
26.2.1	Minado
26.2.2	Proceso y metalurgia
26.2.3	Gestión de residuos y agua
26.2.4	Información sobre diseños ambientales y obtención de permisos
26.2.5	Comercialización y aspectos económicos
26.2.6	Presupuesto de la Fase 2
27	Referencias
	CERTIFICADOS DE PERSONA CALIFICADA (también en lugar de fecha y página de firmas)
	APÉNDICE I. Detalles de perforación RC en Ivana

Listado de Gráficos

Gráfico 1-1: Ubicación del Proyecto Amarillo Grande, incluido el depósito de uranio-vanadio Ivana.....	
Gráfico 4-1: Tenencias mineras del Proyecto Amarillo Grande, Provincia de Río Negro, República Argentina.....	
Gráfico 4-2: El Prospecto Ivana	
Gráfico 5-1: Mapa.....	
Gráfico 5-2: Topografía y vegetación típicas del área Ivana	
Gráfico 7-1: Ubicación de las principales características morfotectónicas	
Gráfico 7-2: Mapa geológico regional de la Cuenca Neuquina.....	
Gráfico 7-3: Sección cruzada esquemática de la Cuenca Neuquina	
Gráfico 7-4: Cinturones miloníticos y lineamientos regionales de la Patagonia Norte.....	
Gráfico 7-5: Geología de la propiedad alrededor del prospecto Ivana	
Gráfico 7-6: Columna estratigráfica esquemática en el prospecto Ivana; Blue Sky, 2018.....	
Gráfico 7-7: Mineralización oxidada en el prospecto Ivana	
Gráfico 7-8: Mineralización primara alterada y apariencia de la alteración de los pozos AGI-293 y AGI-195	
Gráfico 7-9: Imágenes tomadas por un Microscopio Electrónico de Barrido de la mineralización primaria en Ivana del pozo AGI-100	
Gráfico 7-10: Mapa potencial x ley que muestra la distribución de la mineralización de uranio de Ivana y la ubicación de las secciones cruzadas A-A', B-B', y C'C'.....	
Gráfico 7-11: Sección cruzada A-A'	
Gráfico 7-12: Sección cruzada B-B'	
Gráfico 7-13: Sección cruzada C-C'.....	
Gráfico 8-1: Existencia de uranio <i>roll-front simple</i>	
Gráfico 8-2: Geometría compleja de los depósitos <i>roll-front</i> en una secuencia de capas de areniscas y lutitas cortadas por una falla	
Gráfico 8-3: Barreras Redox y depósitos <i>roll-front</i> de uranio en arenisca del Cretácico y Paleógeno de las Cuencas Chu-Sarysu y Syrdary de Kazajistán	
Gráfico 8-4: Depósitos <i>roll-front</i> de Inkai, Kazajistán	
Gráfico 8-5: Depósitos de uranio tabulares; representación diagramática de los depósitos en el Distrito de Grants, Nuevo México, Estados Unidos	
Gráfico 8-6: Perfiles de perforación estratigráficos y ensayos químicos representativos respecto del depósito de uranio Blizzard, Columbia Británica, Canadá.....	
Gráfico 8-7: Corte longitudinal a través del depósito de uranio Blizzard, Columbia Británica, Canadá ...	
Gráfico 8-8: Corte transversal diagramático a través de los paleocanales Yarramba y el depósito de uranio Honeymoon en el Yacimiento de Uranio en Bahía Frome, Australia del Sur; MSL	
Gráfico 8-9: Depósitos de uranio superficiales que se presentan en una amplia variedad de contextos geológicos en entornos desérticos	
Gráfico 8-10: El depósito de uranio Langer Heinrich, en Namibia	
Gráfico 9-1: Estudios radiométricos con equipos por aire en 2007 sobre las áreas Santa Barbara y Anit (Urquhart, 2007).....	
Gráfico 9-2: Cobertura del estudio radiométrico aéreo sobre el Proyecto Amarillo Grande.....	
Gráfico 9-3: Ubicaciones de las líneas de mediciones de la Tomografía Eléctrica en el prospecto Ivana..	
Gráfico 9-4: Pseudosección de ET que describe la geología superficial de poca profundidad a lo largo de la línea 8 de ET	
Gráfico 9-5: Pseudosección para la línea 12 de ET.....	
Gráfico 9-6: Resistividad y efecto de polarización inducida (cargabilidad IP); interpretaciones para la línea 15 de ET	

Gráfico 9-7: Ubicación de la mineralización de uranio recientemente encontrada en el suroeste de Ivana VIII, área del Sector 38	
Gráfico 10-1: Ubicación de los pozos con corona diamantada de AREVA en el área Bajo Valcheta.....	
Gráfico 10-2: Locaciones de los pozos con corona diamantada de AREVA (2012 - 2014) en relación con el prospecto Ivana	
Gráfico 10-3: Locaciones de los pozos RC de Ivana	
Gráfico 10-4: Sitio de pozos de Ivana con indicador	
Gráfico 10-5: Resultados del ensayo de perforación de Ivana como contornos Ley x Potencia	
Gráfico 13-1: Fotografía de la muestra Comp1.....	
Gráfico 13-2: Fotografía de la muestra Comp2.....	
Gráfico 13-3: Mineralogía del Comp1.....	
Gráfico 13-4: Mineralogía del Comp2.....	
Gráfico 13-5: Diagrama de flujo del proceso inicial de preparación del material de alimentación a lixiviar	
Gráfico 13-6: Celda de atrición (1 L)	
Gráfico 13-7: Impulsador de atrición	
Gráfico 13-8: Atrición en funcionamiento	
Gráfico 13-9: Diagrama de flujo del material de alimentación a lixiviar optimizado	
Gráfico 14-1: Vista de planta de las zonas superior e inferior y de leyes de uranio en el pozo de perforación RC	
Gráfico 14-2: Sección 4300	
Gráfico 14-3: Diagramas de caja en los que se comparan los datos de muestras de uranio y vanadio en las zonas superior e inferior y los residuos.....	
Gráfico 14-4: Perfiles de contacto de las muestras dentro y fuera del dominio del diseño de leyes basado en uranio para el uranio y el vanadio.....	
Gráfico 14-5: Gráfico de ley/tonelaje según Hercó para los modelos combinados de uranio en las zonas superior e inferior	
Gráfico 14-6: Gráfico de franjas de los modelos de OK, ID2 y NN de uranio en la zona Inferior hacia el este.....	
Gráfico 14-8: Vista de planta del recurso mineral inferido del caso base en las zonas superior e inferior	
Gráfico 14-9: Vista de planta del recurso mineral inferido del caso base dentro de la zona superior	
Gráfico 14-10: Vista de planta del recurso mineral inferido del caso base dentro de la zona Inferior	
Gráfico 14-11: Vista de planta del recurso mineral inferido del caso base dentro de las líneas de las secciones E-O y N-S.....	
Gráfico 14-12: Vista de la sección E-O del recurso mineral inferido	
Gráfico 14-13: Vista de la sección N-S del recurso mineral inferido	
Gráfico 16-1: Resumen de la optimización de la mina	
Gráfico 16-2: Vista de planta de los diseños seleccionados	
Gráfico 16-3: Diseño de minado final	
Gráfico 16-4: Plan de minado final (conceptual)	
Gráfico 16-5: Configuraciones del área de partida (conceptual)	
Gráfico 16-6: Secuencia de minado en fases.....	
Gráfico 16-7: Concepto de rellenado	
Gráfico 17-1: Diagrama de flujo de procesos para la preparación del material de alimentación a lixiviar	
Gráfico 17-2: Diagramación conceptual de planta de procesos.....	
Gráfico 17-3: Diagrama de flujo conceptual de proceso en la Planta de Proceso.....	
Gráfico 17-4: Diagrama de Flujo Conceptual del Proceso de Circuito de Separación de U-V	
Gráfico 18-1: Plano del sitio	
Gráfico 18-2: Diagramación de infraestructura del sitio	

Gráfico 18-3: Distribución general de la TMF inicial.....	.....
Gráfico 18-4: Corte transversal de la TMF inicial (Año 13).....	.....
Gráfico 18-5: Disposición general de relleno de mina (Año 13).....	.....
Gráfico 18-6: Corte transversal del relleno del área de minas.....	.....
Gráfico 18-7: Diagramación de gestión de agua Fase I.....	.....
Gráfico 18-8: Diagrama de flujo de la gestión de agua de la Fase I.....	.....
Gráfico 18-9: Distribución de la gestión de agua de la Fase II.....	.....
Gráfico 18-10: Diagrama de flujo de la gestión de agua de la Fase II.....	.....
Gráfico 19-1: Evolución del precio de uranio importado a la Argentina.....	.....
Gráfico 19-2: Historial de precios de vanadio.....	.....
Gráfico 20-1. Ubicación del Proyecto Ivana dentro de la cuenca Laguna Indio Muerto.....	.....
Gráfico 20-2: Lugares de monitoreo de aguas de superficie y de napas.....	.....
Gráfico 22-1: Perfil del flujo de caja (VPN8%).....	.....
Gráfico 22-2: Ingresos anuales.....	.....
Gráfico 22-3: Costos anuales operativos.....	.....
Gráfico 22-4: Sensibilidad VPN8%.....	.....
Gráfico 22-5: Sensibilidad IRR.....	.....
Gráfico 22-6: Producción de U3O8 por año.....	.....
Gráfico 22-7: Producción de V2O5 por año.....	.....
Gráfico 23-1: Propiedades adyacentes cercanas al prospecto Ivana.....	.....

Listado de Tablas

Tabla 1-1: Estimación de recursos minerales inferidos, reportados a ley de corte 100 ppm Uranio
Tabla 1-2: Parte potencialmente extraíble de los recursos minerales
Tabla 1-3: Resumen del costo de capital
Tabla 1-4: Resumen del costo operativo.....
Tabla 1-5: Aspectos económicos y sensibilidad.....
Tabla 2-1: Sectores de responsabilidad de las Personas Calificadas
Tabla 4-1: Propiedades del prospecto Ivana.....
Tabla 4-2: Permisos ambientales
Tabla 9-1: Parámetros técnicos del relevamiento por tomografía eléctrica
Tabla 10-1: Programas de perforación RC de Blue Sky en las propiedades de Ivana utilizados en la estimación de recursos
Tabla 13-1: Resultados ensayo SRC de muestras de compuesto de material de alimentación a lixiviar.....
Tabla 13-2: Tests de optimización de lixiviación
Tabla 14-1: Resumen de las estadísticas básicas para ensayos incluidos en la estimación de recursos
Tabla 14-2: Tratamiento de datos de muestras con valores atípicos
Tabla 14-3: Parámetros de variogramas
Tabla 14-4: Límites del modelo de bloque
Tabla 14-5: Parámetros de interpolación
Tabla 14-6: Estimación de recursos minerales inferidos, reportados a ley de corte 100 ppm Uranio
Tabla 14-7: Recursos minerales inferidos declarados a una ley de corte de 100 ppm U y otros cortes de ley para fines de comparación y sensibilidad
Tabla 16-1: Parámetros de Optimización
Tabla 16-2: Porción del recurso potencialmente minable.....
Tabla 16-3: Cronograma de producción minera del PEA
Tabla 16-4: Cronograma de procesamiento (conceptual)
Tabla 16-5: Cronograma de apilamiento (conceptual).....
Tabla 16-6: Flota preliminar de equipos de minado
Tabla 16-7: Mano de obra de la mina.....
Tabla 18-1: Estrategia de gestión de residuos
Tabla 18-2: Cronograma de rellenado de la mina
Tabla 18-3: Resumen del diseño de criterios
Tabla 20-1 Requisitos de permisos
Tabla 20-2: Estimación preliminar de los costos de cierre
Tabla 21-1: Resumen de los costos de capital del Proyecto.....
Tabla 21-2: Resumen del costo de capital de minería.....
Tabla 21-3: Costo de predestape
Tabla 21-4: Costo de capital del equipamiento de la mina
Tabla 21-5: Costo de capital del desarrollo de la mina
Tabla 21-6: Fletes y repuestos
Tabla 21-7: Costo de capital de la planta de procesamiento.....
Tabla 21-8: Costos de capital indirectos y de propietarios
Tabla 21-9: Costo de capital para la gestión de agua y residuos
Tabla 21-10: Costo de capital en infraestructura del sitio.....
Tabla 21-11: Resumen de los costos operativos del proyecto (Promedio).....
Tabla 21-12: Costo operativo anual de la mina
Tabla 21-13: Costo operativo por unidad de la mina.....
Tabla 21-14: Costos operativos de la planta de procesamiento Ivana
Tabla 21-15: Listado de personal del área administrativa

Tabla 21-16: Resumen de costos generales y administrativos (G&A) anuales	
Tabla 22-1: Resumen de resultados financieros	
Tabla 22-2: Presunciones de precios de <i>commodities</i>	
Tabla 22-3: Presunciones de recuperación	
Tabla 22-4: Base del impuesto a las ganancias.....	
Tabla 22-5: Resumen del flujo de efectivo del Proyecto	
Tabla 22-6: Resumen de aspectos económicos y sensibilidades	
Tabla 22-6: Costo de producción de Uranio	
Tabla 23-1: Propiedades adyacentes a las del recurso Ivana	
Tabla 26-1: Presupuesto para el programa recomendado de la Fase 1	
Tabla 26-2: Presupuesto para el programa recomendado de la Fase 2	
Tabla AI-1: Resumen de las locaciones y de los resultados obtenidos de los pozos RC en Ivana	

Nota de advertencia respecto de la información a futuro -----

El presente Informe Técnico NI 43-101 (el "Informe Técnico") contiene información a futuro que no está comprendida dentro de hechos históricos. Esta información a futuro trae aparejados riesgos, incertidumbres y otros factores que podrían ocasionar que los eventos, resultados, desempeños, prospectos y oportunidades efectivamente obtenidos difieran en forma sustancial de los expresados o implícitos por dicha información a futuro. Este tipo de información en el Informe Técnico incluye, entre otras cosas, los objetivos, metas o planes futuros de Blue Sky relativos a la estimación de los recursos minerales, los resultados de exploración, la mineralización potencial, los planes de exploración y de desarrollo minero, la oportunidad en el comienzo de las operaciones y los cálculos de las condiciones de mercado. Los factores que podrían ocasionar que los resultados difieran en forma sustancial de la información a futuro incluyen, entre otros, la imposibilidad de convertir los recursos minerales estimados en reservas, que los costos de capital y operativos varíen en forma significativa de los calculados, la naturaleza preliminar de los resultados de las pruebas metalúrgicas, demoras en la obtención o la falta de obtención de las aprobaciones gubernamentales, ambientales u otras requeridas para el proyecto, riesgos políticos, incertidumbres relativas a la disponibilidad y a los costos de financiación necesarios en el futuro, cambios en los mercados de valores, inflación, modificaciones en el tipo de cambio, fluctuaciones en los precios de *commodities*, demoras en el desarrollo de proyectos y otros riesgos involucrados en la exploración de minerales y la industria de desarrollo, y los riesgos establecidos en los documentos públicos de Blue Sky presentados ante SEDAR. Si bien Blue Sky cree que las presunciones y los factores usados en la preparación de la información a futuro en el presente Informe Técnico son razonables, no debe confiarse indebidamente en dicha información, que solamente es aplicable a la fecha efectiva de este Informe, y respecto de la cual no se puede efectuar aseveración alguna de que tales supuestos vayan a ocurrir en los plazos indicados o en general. Blue Sky no tiene intención u obligación alguna de actualizar o revisar la información a futuro, ya sea como resultado de datos nuevos, eventos futuros o ante cualquier otro supuesto, salvo por lo requerido por la ley. Informamos a los inversores de los Estados Unidos de América que los lineamientos de minería de la SEC prohíben terminantemente este tipo de información en documentos que se presenten ante dicha entidad. Se advierte a los inversores de dicho país que los depósitos de minerales en propiedades adyacentes no son indicativos de la existencia de depósitos de mineral en nuestras propiedades. -----

1 Resumen -----

1.1 Introducción -----

Blue Sky Uranium (TSX-V: BSK) es propietaria del Proyecto Amarillo Grande, incluido el depósito de uranio-vanadio Ivana, en la Provincia de Río Negro, Argentina (Gráfico 1-1). -----



Gráfico 1-1: Ubicación del Proyecto Amarillo Grande, incluido el depósito de uranio-vanadio Ivana en la Provincia de Río Negro, Argentina.-----

Este Informe Técnico respalda la Valuación Económica Preliminar inicial (la “PEA”, por su sigla en inglés) realizada respecto del proyecto, incluida una estimación actualizada del recurso mineral inferido respecto del depósito Ivana. Los resultados del estudio se publicaron el 27 de febrero de 2019 (Blue Sky, 2019b). -----

El PEA, la estimación de recursos y este informe fueron realizados por Personas Calificadas independientes, que aplicaron las “Mejores Prácticas y los Lineamientos para la preparación de Informes” (*Best Practices and Reporting Guidelines*) del Instituto Canadiense de Minería, Metalurgia y

Petróleo (*Canadian Institute of Mining, Metallurgy and Petroleum - "CIM"*) aceptados por la industria para la divulgación de la información relativa a la exploración de minerales, y las regulaciones revisadas de los Administradores de Valores Canadienses (*Canadian Securities Administrators*) en NI 43-101 (Estándares para la Divulgación de Proyectos de Minerales), y la Política de la Compañía (*Companion Policy*) 43-101CP. Los recursos reportados en el presente informe cumplen con los Estándares CIM respecto de Recursos y Reservas Minerales: Definiciones y Lineamientos ("*CIM Standards on Mineral Resources and Reserves: Definitions and Guidelines*").-----

1.2 Descripción general del proyecto -----

El Proyecto Amarillo Grande comprende un corredor exploratorio de uranio-vanadio que se extiende aproximadamente 145 km dentro de la cual Blue Sky Uranium, a través de su sociedad local totalmente controlada Minera Cielo Azul S.A., ha solicitado más de 280.000 hectáreas de derechos de exploración minera. Además de Ivana, el Proyecto Amarillo Grande incluye otras dos áreas con prospectos avanzados: Anit y Santa Bárbara. La actividad exploratoria reciente que tiene como resultado el recurso del depósito Ivana se ha llevado a cabo en cinco propiedades dentro del área de Ivana con un total de menos de 7.000 hectáreas, las cuales tienen un estatus de solicitud de propiedad avanzada denominada "Manifestación de Descubrimiento".-----

El depósito Ivana se encuentra ubicado a unos 25 km al norte de la ciudad de Valcheta, en un área escasamente poblada, semiárida, de topografía plana. El acceso se realiza a través de la ruta provincial pavimentada 4 hasta 10 km antes del acceso al depósito, y luego por medio de caminos de tierra. Blue Sky Uranium ha explorado el gran Proyecto Amarillo Grande desde 2006; el prospecto Ivana es el área más avanzada del Proyecto.-----

1.3 Geología y exploración -----

El depósito Ivana se encuentra en la Formación Chichinales del Oligoceno-Mioceno temprano en el extremo distal, delgado, sudeste de las secuencias sedimentarias de la Cuenca Neuquina. La Formación Chichinales está compuesta por conglomerados, areniscas tobáceas, limolitas y arcillitas, depositados en discordancia sobre rocas basamentales más antiguas.-----

La mineralización de uranio se ha dividido en dos tipos en base a la mineralogía del uranio dominante y/o a la mineralogía de alteración y de ganga: (1) la mineralización oxidada caracterizada por la carnotita visible y minerales de alteración por oxidación, y (2) la mineralización "primaria" alterada caracterizada por la variante de cofinita que la Compañía ha denominado β -cofinita (beta-cofinita), y que contiene principalmente U^{+6} en vez de U^{+4} que es lo normal para la cofinita, y pirita.-----

En la vista de planta, la mineralización de uranio-vanadio Ivana tiene un patrón amplio coherente en forma de C con algunas áreas aisladas de mineralización. El depósito Ivana se caracteriza por dos zonas superpuestas de mineralización de uranio, la zona superior y la zona inferior. La zona superior está formada por mineralización oxidada, y la zona inferior contiene una mezcla de mineralización oxidada y de estilo primario alterado. Las dos zonas ocurren juntas a lo largo de la mayor parte del depósito, pero hay áreas localizadas en las que solamente una zona está presente.-----

Las dos variedades de mineralización de uranio están relacionadas con ensambles de alteraciones que sugieren aspectos de por lo menos dos tipos de depósitos de uranio, y ambientes depositacionales relacionados, están presentes en el depósito Ivana.-----

Se han definido cuatro tipos de alteraciones en el prospecto Ivana a través de la descripción geológica y el registro de muestras de cortes de RC (con circulación inversa): alteración reducida, alteración carbonosa reducida, alteración por oxidación y alteración hemática. La distribución de los tipos de alteraciones en Ivana aparece comúnmente como una barrera redox (reducción/oxidación) o complejo *roll-front* en el que las lenguas de alteración por oxidación penetran y reemplazan la

alteración reducida. Algunos de los mejores resultados de uranio se producen en el límite redox entre la alteración por oxidación y la alteración carbonosa reducida. -----

El depósito de uranio-vanadio en Ivana tiene similitudes con otros depósitos de uranio pero no se ajusta en forma precisa a las categorías existentes. El trabajo hasta la fecha confirma que el depósito de uranio-vanadio Ivana es, en parte, un depósito en areniscas y, en parte, un depósito superficial. La mineralización oxidada de Ivana tiene similitudes con los depósitos de uranio superficial en Australia (Yeelirrie, y otros) y Namibia (Langer-Heinrich). La mineralización de uranio de tipo primaria en Ivana es similar a la mineralización primaria de uranio en areniscas del Distrito Minero de Grants, en Nuevo México, Estados Unidos. Sin embargo, la mineralización primaria en Ivana cubre la discordancia con el basamento, similar al depósito Blizzard en Canadá, o los depósitos Honeymoon y Four Mile en Australia y, por lo tanto, asemeja más a depósitos de uranio en arenisca basales. -----

La exploración del depósito de uranio-vanadio Ivana se ha realizado mayormente a través de tomografías eléctricas con técnica de prospección geofísica poco profunda ("ET", por su sigla en inglés) y perforación. Tres fases de perforación incluyeron 488 pozos de perforación con circulación de aire inversa ("RC", por su sigla en inglés) por un total de 7.620 m perforados, a un promedio de profundidad de perforación de 15,6 m. La perforación exploratoria se realizó mediante equipos RC montados en camiones para poder movilizarlos de forma fácil y rápida entre pozos poco profundos, y para minimizar el impacto ambiental. Se recolectaron muestras por cada metro perforado, se describieron y se transportaron para la preparación de ensayos (químicos) en Mendoza, Argentina. Los ensayos se llevaron a cabo en Bureau Veritas Commodities Canada Ltd., Vancouver, BC, Canadá, y se reportaron en partes por millón de uranio y vanadio. La estimación de recursos inferidos respaldados por este informe se basa en su totalidad en ensayos químicos de uranio y vanadio; no se han utilizado para la realización de los cálculos datos de uranio equivalente ("eU" o "eU₃O₈"), tales como los obtenidos con una sonda Gamma. -----

1.4 Estimación de recursos de minerales -----

En la preparación de la estimación de recursos, se efectuaron diversos tests sobre los datos de perforación para validar que estos fueran completos y precisos; no se encontraron irregularidades. La estimación de recursos minerales se efectuó en dos estratos de mineralización, una zona superior compuesta por mineralización oxidada, y una zona inferior que contiene una mezcla de mineralización oxidada y de estilo primaria alterada relacionada con minerales de alteración reducida. -----

En las áreas asignadas a los Recursos Minerales Inferidos, todos los bloques por encima de la ley de corte se seleccionaron sin el uso de un "diseño de cantera" por los siguientes motivos:-----

- El depósito es esencialmente plano y se encuentra ubicado en o muy cerca de la superficie. No hay bloques a profundidad mayor a los 25 m desde la superficie por encima de la ley de corte de 100 ppm U.-----
- Debido a la amplia extensión horizontal del material del recurso y a su poca profundidad, la relación de la relación vertical del material mineralizado es de aproximadamente 1:1, y los impactos económicos por ganga en las paredes de la cantera serán mínimos. -----
- El material que se extraerá incluirá arenas y gravas no consolidadas. La poca profundidad y la naturaleza no consolidada del material del recurso en Ivana sugieren que el minado en superficie puede desarrollarse mediante la utilización de métodos de minería convencionales. La poca profundidad permite excavar la mina inicialmente a plena profundidad, y luego avanzar en forma lateral a través de la propiedad, en tanto que se va rellenando a medida que se avanza con el minado. En consecuencia, muy poco del recurso quedará expuesto en cualquier momento dado, y no hay necesidad de mantener altas pendientes de pozos en forma permanente como en una mina a cielo abierto de roca dura

convencional. Por lo tanto, todas las áreas del recurso están potencialmente disponibles para extracción en cualquier momento y, por consiguiente, la limitación primaria a la extracción económica es el ley de corte y no los parámetros de diseño físico de la cantera. --

- A modo de control, se realizó un diseño de cantera utilizando el precio del uranio de \$50/lb U₃O₈, el costo de minado de \$1,50/tonelada, costos de procesamiento de \$4,00/tonelada, G&A (gastos generales y administrativos) de \$2,30/tonelada, recuperación de uranio 84,6% y pendientes de cantera de 32° para respaldar esta decisión, lo que dio como resultado una diferencia de menos de 1% en libras acumuladas de U₃O₈ con ley de corte 100 ppm U. -----

La estimación de Recursos Minerales Inferidos se presenta en la Tabla 1-1. En base al precio asumido del uranio de \$50/lb U₃O₈, un costo operativo de \$12/tonelada y una recuperación del proceso del 90%, la ley de corte del caso base para los recursos minerales se estima en 100 ppm de uranio. El precio del uranio seleccionado para la determinación del ley de corte se basa en una fijación de precios a largo plazo para el uranio con el consenso de los analistas; la Sección 19 de este informe analiza más detalladamente los fundamentos del precio del uranio y los motivos que respaldan la elección de \$50/lb U₃O₈ como el precio a largo plazo. Las presunciones de costos operativos para la determinación de la ley de corte se realizaron en base a la experiencia general con minas a cielo abierto y de poca profundidad, operaciones de lixiviación de uranio, y la naturaleza no consolidada del depósito, así como también la revisión de datos obtenidos de operaciones de uranio similares cercanas a la superficie. En base al trabajo del diseño del proceso inicial, el material *in-situ* se concentrará mediante la utilización de lavado y tamizado con atrición húmeda y el uranio y vanadio subsiguientemente recuperados del concentrado resultante por medio de un proceso de lixiviación alcalina. La recuperación del proceso asumido se basó en información metalúrgica preliminar disponible al momento de la estimación de recursos de uranio. -----

No existen factores conocidos relativos a temas de medioambiente, obtención de permisos, legales, de títulos de propiedad, impositivos, socioeconómicos, de comercialización o políticos que pudieran afectar en forma sustancial los recursos minerales. Los recursos en la categoría inferida cuentan con un nivel de confianza más bajo que los aplicados a los recursos indicados y, si bien existe prueba suficiente que implique grado y continuidad geológicos, dichas características no pueden verificarse en base a los datos actuales. Se espera razonablemente que la mayoría de los Recursos Minerales Inferidos pueda recategorizarse a Recursos Minerales Indicados con continua exploración. -----

Los recursos minerales, que no son reservas minerales, no han demostrado viabilidad económica.-----

Tabla 1-1: Estimación de recursos minerales inferidos, reportados a ley de corte 100 ppm Uranio

Zona	Toneladas (t)	Ley promedio				Metal contenido	
		U (ppm)	U ₃ O ₈ (%)	V (ppm)	V ₂ O ₅ (%)	U ₃ O ₈ (lb)	V ₂ O ₅ (lb)
Superior	3.200.000	133	0,016	123	0,022	1.100.000	1.500.000
Inferior	24.800.000	335	0,040	105	0,018	21.600.000	10.000.000
Total	28.000.000	311	0,037	107	0,019	22.700.000	11.500.000

Notas a la Tabla 1-1:-----

1. Los Recursos Minerales no son Reservas Minerales y no han demostrado viabilidad económica.-----
2. Se espera razonablemente que la mayoría de los Recursos Minerales Inferidos pueda recategorizarse a Recursos Minerales Indicados continuando la exploración. -----
3. Los Recursos Minerales en esta estimación no fueron considerados dentro de un diseño de cantera debido a la superficialidad del depósito (<25 m).-----
4. La ley de corte reportada de 100 ppm uranio está basada en costos operativos de \$12/t, un precio de \$50/lb U₃O₈, y en un proceso de recuperación del 90%. Se aplicó una densidad de 2,1gr/cm³.-----

5. Los recursos se estimaron dentro de distintas zonas de elevada concentración de uranio en los sedimentos hospedantes. El vanadio está asociado con el uranio y se calcula dentro de las mismas zonas. No existen indicaciones de que haya vanadio fuera de las zonas que contienen elevada cantidad de uranio en el área del depósito Ivana en concentraciones suficientes como para justificar el desarrollo de cálculos enfocados en el vanadio. -----

1.5 Plan de desarrollo propuesto -----

La operación propuesta en Ivana consistirá en trabajos de minado superficial que entregará mineral de alimentación a una planta de procesamiento en las inmediaciones. El índice de extracción anual será de aproximadamente 4,7 millones de toneladas por año (“Mtpa”) (13.000 toneladas por día; “tpd”) que consistirán tanto en material estéril como en mineral de alimentación. La relación promedio de destape (ganga : mineral) es de aproximadamente 1.1:1. -----

La tabla 1-2 presenta las toneladas de ganga y de mineral de alimentación potencialmente excavados. El mineral de alimentación podrá entregarse directamente a la planta de procesamiento o acumularse en pilas para su mezcla. -----

Tabla 1-2: Parte potencialmente extraíble de los recursos minerales

	kt	U ₃ O ₈ (%)	V ₂ O ₅ (%)
Ganga	30,100	--	--
Relación ganga : mineral	1.1:1	--	--
Mineral de alimentación (diluido)	27,690*	0.034%	0.019%
*Asume un 3% de dilución y pérdida de mineral			

Nota: Ley de corte 60 ppm U utilizado para definir la porción potencialmente extraíble del recurso mineral. -----

La mina de superficie será relativamente poco profunda, a unos 30 metros como máximo. La longitud de la mina será de aproximadamente 3.000 metros con anchos de entre 100 a 400 metros. -----

Los trabajos de minería se realizarán con una flota de dos excavadoras (5 metros cúbicos), una cargadora frontal y seis camiones articulados de 31 toneladas junto con una flota de equipo de soporte. Los materiales extraídos serán gravas y arenas no consolidadas, por lo que no será necesario realizar perforaciones y voladuras. -----

Toda la ganga se emplazará en la superficie durante los primeros años. Este material será posteriormente colocado ya sea en pilas de acopio externas o se utilizará para rellenar el área trabajada. -----

1.6 Procesamiento y recuperación -----

El mineral de alimentación extraído puede entregarse directamente a la planta de procesamiento o estoquearse. Las pilas de acopio brindan continuidad entre la extracción y el procesamiento, y permiten la mezcla, para gestionar el ley de corte del material de alimentación de la planta de procesamiento. Este mineral de alimentación será luego procesado en dos etapas. -----

La recuperación general de la planta de procesamiento es de 85% respecto del uranio (derivado en un 89% de la recuperación de la preparación de mineral de alimentación a lixiviar, y en un 95% de la recuperación del circuito de lixiviación alcalina subsiguiente); y 53% respecto del vanadio (derivado en un 89% de la recuperación de la preparación de mineral de alimentación a lixiviar, y en un 60% de la recuperación del circuito de lixiviación alcalina subsiguiente). Estas recuperaciones son el resultado de un programa de ensayos realizado por el Centro de Investigación de Saskatchewan (“SRC”, por su sigla en inglés) que incluyó estudios mineralógicos, metalúrgicos y de ingeniería de proceso, según se detalla en el comunicado de prensa de Blue Sky de fecha 7 de febrero de 2019 (Blue Sky 2019a).--

El material de alimentación se procesará inicialmente a través de la Planta de Preparación del Material de Alimentación a Lixiviar (“LFCPP”, por su sigla en inglés), una instalación semimóvil de tamizado y lavado ubicada en el sitio propuesto de la mina. La LFCPP separará el material fino (<100 µm) de las partículas de mayor tamaño (>100 µm), y lavará y recuperará las partículas de uranio y vanadio finas que cubren las partículas más grandes, lo que generará un lodo de lixiviación. La fracción de rechazo grueso (aproximadamente 77% de la masa de mineral de alimentación del cual se extrajo la mayoría del uranio y del vanadio original) se secará, acumulará y será transportada por la flota de camiones de la mina a una pila de acopio en superficie, o se utilizará para rellenar la excavación de la mina. -----

En la segunda etapa, el lodo que contiene la fracción fina del material mineralizado se bombeará a la planta de lixiviación. Se utilizará un circuito de lixiviación alcalino (que utiliza carbonato y bicarbonato de sodio) para disolver el vanadio y el uranio de los minerales. No se requerirá de oxidantes. Posteriormente, se separará el uranio y el vanadio por precipitación química selectiva, en sólidos de uranio luego calcinados a U_3O_8 o UO_3 y sólidos de vanadio calcinados a V_2O_5 . -----

Los lodos de desechos del circuito de extracción alcalina (aproximadamente 23% de la masa de mineral de alimentación y del que se extrajo la mayor parte del uranio y del vanadio) serán inicialmente bombeados a una Instalación de Gestión de Residuos en superficie (“TMF”, por su sigla en inglés) en donde se almacenarán y se secarán. El agua expedida será tratada y bombeada al circuito de tratamiento de aguas de la planta en la que recibirá un segundo tratamiento, y de donde se obtendrán sólidos que volverán a bombearse a la TMF, junto con los desechos de lixiviación alcalina. El agua final con pH ajustado se llevará nuevamente a los tanques de proceso de agua para su reutilización. En años posteriores, los desechos finos serán bombeados a celdas de contención en las secciones de canteras minadas para su disposición junto con la ganga y con rechazo de la LFCPP. El almacenamiento a largo plazo del material de rechazo de las operaciones mineras cumplirá con todas las regulaciones locales e internacionales requeridas. -----

1.7 Infraestructura -----

La operación Ivana aprovechará la infraestructura local toda vez que esto sea posible. Los empleados deberán residir en comunidades locales, muy probablemente en la ciudad de Valcheta a unos 25 kilómetros del depósito. Se construirá una línea eléctrica de 30 kilómetros para conectarse a la red eléctrica. Para el PEA, se asume que el agua de proceso será abastecida por pozos de bombeo en la zona. El agua de napas en el área de la mina está clasificada como no apta para el consumo humano ni de animales, pero es aprovechable para el proceso productivo. Futuros estudios evaluarán los recursos hídricos locales. -----

Otra infraestructura del sitio incluirá talleres de mantenimiento, oficinas de administración, un espacio de secado, espacio para el almacenamiento de combustibles diésel y depósitos. -----

1.8 Costos de capital y operativos -----

Los costos operativos y de capital durante la vida de la mina se resumen en las Tablas 1-3 y 1-4. Los costos operativos asumen un proyecto operado por sus dueños. El costo de remediación y cierre está estimado en \$22.6 millones, e incluye costos de remediación de la zona y relleno de la zona de cantera. -----

Tabla 1-3: Resumen del costo de capital

Área	Unidades	Preproducción	Mantenimiento (LOM)	Total LOM
Mina	\$M	16,5	9,4	25,9
Planta de procesamiento	\$M	75,5	9,7	85,2
Gestión de ganga y de agua	\$M	4,6	8,1	12,7
Otra infraestructura	\$M	3,2	1,1	4,3
Contingencia (promedio)	\$M	28,3	7,2	35,5
Capital total	\$M	128,1	35,5	163,5

Nota: La precisión de los costos es proporcional al nivel de estudio del PEA, con un ajuste de +/- 30%.-----

Tabla 1-4: Resumen del costo operativo

Área		Costo por unidad (\$/t)	LOM Total (\$M)
Costo de minado, incluida la acumulación y el relleno con rechazo de la LFCPP	\$/t minado	2,26	128,0
Costo de minado, incluida acumulación y rechazos	\$/t aliment.	4,62	128,0
Costo de procesamiento	\$/t aliment.	6,50	180,0
Gestión de ganga y de agua	\$/t aliment.	0,08	2,3
Generales y administrativos (G&A)	\$/t aliment.	1,80	49,9
Costos operativos totales	\$/t aliment.	13,00	360,1

1.9 Aspectos económicos y sensibilidades del proyecto-----

Los resultados económicos del PEA están resumidos en la Tabla 1-5, tanto antes como después de impuestos. Para el caso base del PEA, se toma un precio de uranio a largo plazo de \$50/lb U_3O_8 y un precio del vanadio de \$15/lb V_2O_5 . La sensibilidad a diversos precios del uranio se indica en Tabla 1-5, en tanto que el precio del vanadio se mantiene fijo. El establecimiento del precio del *commodity* para el caso base y los modelos de sensibilidad del establecimiento de los precios se basan en proyecciones a largo plazo que utilizan los colegas y analistas de la industria. -----

El uranio representa aproximadamente el 90% de las ventas del proyecto.-----

Se advierte al lector que el PEA es preliminar y se basa exclusivamente en los Recursos Minerales Inferidos que se consideran demasiado especulativos en términos geológicos como para tener consideraciones económicas aplicadas que permitiría que se los categorice como Reservas de Minerales. Los recursos minerales que no son reservas minerales no han demostrado viabilidad económica, y no hay certeza de que el PEA vaya a realizarse.-----

Tabla 1-5: Aspectos económicos y sensibilidad

	Unid.	Sensibilidad del Precio del Uranio								
		30	35	40	45	50	55	60	65	70
Precio - U3O8	\$/lb	30	35	40	45	50	55	60	65	70
Precio - V2O5	\$/lb	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Antes de impuestos	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
VPN (0%)	\$M	61,9	147,8	233,6	319,5	405,3	491,2	577,0	662,9	748,7
VPN (8%)	\$M	9,0	60,4	111,8	163,2	214,6	266,0	317,5	368,9	420,3
IRR	%	9,8	18,2	24,9	30,8	36,1	41,2	45,9	50,4	54,8
Desp. de impuestos	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
VPN (0%)	\$M	42,1	100,3	155,8	211,2	266,7	322,2	377,6	433,1	488,5
VPN (8%)	\$M	-2,1	33,4	67,8	101,5	135,2	168,9	202,3	235,6	269,0
IRR	%	7,5	14,5	20,0	24,8	29,3	33,5	37,3	40,9	44,4
Retorno de la inversión	años	4,7	3,8	3,0	2,7	2,4	2,1	1,9	1,8	1,7

1.10 Conclusiones y recomendaciones -----

El Proyecto Amarillo Grande demuestra atributos adecuados para una potencial operación minera a 13 años, que comprende mineralización cercana a la superficie, contenidos de uranio favorables, acceso a infraestructura y posibilidad de un procesamiento simple por medio de la preconcentración y la lixiviación.-----

Pueden encontrarse posibles extensiones a la mineralización en Ivana fuera de actual malla de perforación, la que no ha definido aún los límites finales de los horizontes mineralizados, o el descubrimiento de depósitos satélites en las inmediaciones.-----

Será necesario realizar una recategorización de los recursos para seguir adelante con el proyecto.-----

Las Persona Calificadas han recomendado una fase inicial del trabajo de exploración para delinear plenamente el depósito Ivana, y para recategorizar el recurso mineral por lo menos a la categoría de "Indicado", en tanto que al mismo tiempo se realizarán exploraciones en toda el área del Proyecto Amarillo Grande en la búsqueda de recursos adicionales para que cualquier diseño operativo futuro obtenga los máximos beneficios de los recursos disponibles, y sea de un tamaño y configuración adecuado. El presupuesto por este trabajo, y los estudios ambientales de base se estiman en alrededor de \$2.850.000, de los cuales \$1.500.000 se utilizarán para la exploración en las inmediaciones del área del depósito Ivana.-----

Una segunda fase del trabajo recomendado para poder avanzar con el Proyecto hacia un estudio de prefactibilidad (PFS, por su sigla en inglés) incluye: estudios adicionales de procesamiento y metalurgia, investigaciones de campo relativas a la ingeniería, un estudio de marketing. El presupuesto general para este trabajo se estima en aproximadamente \$1.350.000.-----

2 Introducción -----

2.1 Introducción y términos de referencia -----

El propósito de este Informe Técnico es resumir los resultados de una Valuación Económica Preliminar (el "PEA") respecto del depósito de uranio-vanadio Ivana en el Proyecto Amarillo Grande ("AGP", por su sigla en inglés, o "el Proyecto") en la Provincia de Río Negro, República Argentina, en el marco de los Estándares para la Divulgación de Proyectos Mineros del Instrumento Nacional 43-101 del Administrador de Valores Canadiense (*Canadian Securities Administrator's National Instrument 43-101 Standards of Disclosure for Mineral Projects* - "NI 43-101") y el formulario 43-101F (CSA 2011). Este informe incluye la divulgación de datos respaldados para una estimación actualizada de recursos minerales del Proyecto, realizada de conformidad con los Lineamientos generalmente aceptados relativos a las Mejores Prácticas para la Estimación de Recursos y Reservas Minerales de CIM (*CIM Estimation of Mineral Resources and Mineral Reserves Best Practices Guidelines* - CIM, 2003) e informados de acuerdo con los Estándares CIM respecto de Recursos y Reservas Minerales (CIM, 2014).-----

Blue Sky Uranium Corporation, una sociedad por acciones (*company*) dedicada a la exploración minera que cotiza principalmente en TSX Venture Exchange con el símbolo BSK ("Blue Sky Uranium", "Blue Sky", o "la Compañía") encargó la preparación de ese informe. Blue Sky es propietaria del 100% del Proyecto.-----

El informe respalda la información divulgada por Blue Sky en el comunicado de prensa del 27 de febrero de 2019 titulado "Blue Sky Uranium Anuncia Positivo, Argentina" (Blue Sky, 2019b).-----

El PEA concibe una operación minera superficial en el depósito Ivana seguida de un proceso de recuperación simple de dos pasos, lo que permitiría 13 años de producción de uranio y vanadio. El PEA es de naturaleza preliminar, y se basa exclusivamente en los Recursos Minerales Inferidos que se consideran demasiado especulativos en términos geológicos como para aplicárseles consideraciones de carácter económico que les permitiría categorizarse como Reservas Minerales. Los Recursos Minerales que no son Reservas Minerales no han demostrado viabilidad económica y no hay certeza de que el PEA vaya a realizarse.-----

2.2 Definición de los términos -----

A menos que se disponga lo contrario, todas las unidades en este informe son métricas. Todos los valores están expresados en dólares estadounidenses. Los resultados analíticos están informados como partes por millón ("ppm") respecto del uranio ("U") y del vanadio ("V"). Este informe también denomina al uranio y al vanadio como ppm y como porcentaje (%) U_3O_8 y V_2O_5 , respectivamente. El cálculo de recursos minerales también se ha informado en libras de U_3O_8 contenido. El factor de conversión utilizado para convertir U en ppm a U_3O_8 en ppm es de 1,179; el factor utilizado para convertir V en ppm a V_2O_5 en ppm es de 1,785. Uno por ciento (%) es equivalente a 10.000 ppm. -----

2.2.1 Terminología: proyecto, área, prospecto, depósito-----

El Proyecto Amarillo Grande de propiedad de Blue Sky Uranium es un proyecto de exploración de uranio-vanadio que se extiende a 280.000 hectáreas a lo largo de unos 145 km, en la Provincia de Río Negro, República Argentina. El Proyecto Amarillo Grande, según se lo menciona en este informe, hace referencia al área de exploración regional, dentro del cual Blue Sky Uranium ha llevado adelante programas históricos de uranio y en la actualidad se encuentra realizando actividades de exploración (Gráfico 4-1).-----

El Proyecto Amarillo Grande incluye cuatro subáreas más pequeñas, denominadas Santa Bárbara, Anit, Ivana y Bajo Valcheta, dentro de las cuales la exploración se encuentra en estado más avanzado. Las referencias a dichas subáreas en general en este informe serán al "área Ivana" o al "área Anit".-----

Dentro del área Ivana, los cinco bloques de terreno Ivana VIIIA, Ivana VIIIB, Ivana VIID, Ivana VIIF e Ivana IXA (Gráfico 4-2) se denominarán el "prospecto Ivana". Una de las áreas mineralizadas con uranio y vanadio dentro del prospecto Ivana y en la cual se han estimado recursos minerales reales se denominará el "depósito Ivana". Se hará referencia a la operación minera propuesta en Ivana, según se describe en este informe, como la "operación Ivana" o "la Operación".-----

2.3 Personas calificadas y visita al sitio-----

Se ha contratado a consultores independientes para que lleven a cabo el cálculo de recursos minerales, el PEA y el presente Informe Técnico en nombre de Blue Sky. Estos consultores se seleccionaron según sus conocimientos en los campos de la geología, exploración, estimación y clasificación de recursos minerales, geotécnica, medioambiente, obtención de permisos, tests metalúrgicos, procesamiento de minerales, de diseños, estimación de costos de capital y operativos, y aspectos económicos de los minerales. Los consultores se consideran Personas Calificadas independientes ("QPs", por su sigla en inglés) según se las define en el NI 43-101, en virtud de su capacitación, experiencia, membresía en asociaciones profesionales de reconocido prestigio, y por mantener relaciones de consultoría independiente con Blue Sky Uranium. -----

El Dr. Jon P. Thorson, PhD, C.P.G, realizó una visita al sitio y la revisión geológica del prospecto Ivana el 29 y 30 de enero de 2017. Chuck Edwards, P.Eng., FCIM, también visitó el sitio de Ivana los días 21 y 22 de abril de 2018, así como también las instalaciones de INVAP que participan de las pruebas metalúrgicas descritas en la Sección 13.1 el día 24 de abril de 2018. El Sr. Edwards también visitó regularmente el laboratorio de Saskatchewan Research Council, y supervisó el programa de tests metalúrgicos descritos en las Secciones 13.2 y 13.3. -----

La Tabla 2-1 consigna las QPs responsables de los capítulos específicos del informe. El Sr. Kuchling supervisó la preparación general de este informe. -----

Tabla 2-1: Sectores de responsabilidad de las Personas Calificadas

Persona Calificada	Empresa	Secciones del informe que realizaron
Ken Kuchling, P. Eng.	KJ Kuchling Consulting Ltd.	1-3, 15,16,19,21,22, 24, 25, 26, 27
Jon P. Thorson, Ph.D. C.P.G.		4-11, 23
Bruce Davis, Ph.D., F.AusIMM	BD Resource Consulting Inc.	12
Susan Lomas, P.Geo	Lions Gate Geological Consulting Inc.	14
Chuck Edwards, P.Eng. FCIM		13, 17
Ken Embree, P.Eng.	Knight Piésold Ltd. ("KP")	18, 20

2.4 Fuentes de información y datos-----

Para la preparación del contenido del informe, los autores mantuvieron conversaciones con el personal de Blue Sky, incluidos el Sr. Guillermo Pensado, VP Exploración y Desarrollo, y el Dr. David Terry P.Geo., Director. El Sr. Pensado y el Dr. Terry son Personas Calificadas no independientes de la Compañía.-----

Asimismo, la información, conclusiones, opiniones y estimaciones incluidas en este informe se basan en lo siguiente: -----

- Información geológica suministrada por Blue Sky Uranium en forma de memos y reportes preparados por la Compañía. Dicha información se considera creíble, y partes significativas de informes o memos críticos se han traducido del español al inglés para verificar su credibilidad, en la medida de lo posible. Se analizaron detalles significativos de los descubrimientos y del historial temprano del Proyecto Amarillo Grande con el Dr. Jorge Berizzo, Asesor Técnico de Blue Sky Uranium, y estos fueron clarificados.-----
- Datos, informes geológicos, mapas, documentos, informes técnicos y demás información suministrados por empleados y consultores de Blue Sky. Las QPs han hecho uso de sus conocimientos para determinar si la información incluida en el Informe Técnico previo fue la adecuada para su inclusión en este Informe Técnico, y ajustaron la información que requería modificación. -----
- Informes y papeles presentados por terceros como se indica en el texto y que se detalla en la Sección 27, (Referencias). -----
- La opinión de otros expertos, según se detalla en la Sección 3.-----
- Observaciones de campo realizadas durante las visitas al sitio.-----

2.5 Fecha de entrada en vigencia-----

La estimación de recursos se basa en datos de perforación de tres empresas, según Blue Sky los ha provisto. La fecha de vigencia del modelo de recurso es el 28 de septiembre de 2018, momento en el cual las QPs recibieron los datos de perforación finales. La fecha de vigencia de este Informe Técnico es el 27 de febrero de 2019. Toda la demás información está actualizada a la fecha del informe original el 12 de abril de 2019.-----

3 Opinión de otros expertos -----

En la preparación de este informe la Persona Calificada se ha basado en las opiniones legales de Maria Mercedes Ledezma Negron, Abogada, Gerente de Propiedades y Asesora Legal en Sudamérica para Blue Sky Uranium Corp., en lo atinente a la validez de las cinco propiedades analizadas en la Sección 4.0, y en las opiniones de Carlos D'Amico, Ingeniero y Gerente Ambiental y de Responsabilidad Social que trabaja para Blue Sky, respecto de la validez de los permisos ambientales aplicables a las cinco propiedades en análisis en la Sección 4.0 (M. Ledezma, comunicación personal, 8 de febrero de 2019).-----

4 Descripción y ubicación de la propiedad-----

4.1 Descripción general-----

El Proyecto Amarillo Grande incluye en la actualidad aproximadamente 100 propiedades registradas que abarcan un área total de más de 280.000 hectáreas, y están 100% controladas por Blue Sky Uranium a través de su sociedad local totalmente controlada Minera Cielo Azul S.A. La estimación de recursos descripta en este informe corresponde específicamente a las cinco propiedades ubicadas en el área Ivana en el extremo sur del AGP, centradas en la latitud 40°25'S y longitud 66°10'O (o E 3.485.000 / N 5.525.000 Gauss Kruger Posgar 94 Zona 3) (el "prospecto Ivana"; Gráficos 4-1 y 4-2). Estas cinco propiedades, con un área total de más de 6.700 hectáreas, han sido registradas ante la Secretaría de Minería de la Provincia como se presenta en la Tabla 4-1. -----

Tabla 4-1: Propiedades del prospecto Ivana

ARCHIVO #	NOMBRE	TIPO	ÁREA (hectáreas)
38.002-13	Ivana VIII-A	Manifestación de Descubrimiento	1.400,00
38.003-13	Ivana VIII-B	Manifestación de Descubrimiento	1.616,25
40.005-15	Ivana VIII-D	Manifestación de Descubrimiento	566,74
41.048-16	Ivana VIII-F	Manifestación de Descubrimiento	1.390,50
41.038-16	Ivana IX-A	Manifestación de Descubrimiento	1.781,00
ÁREA TOTAL			6.754,49

4.2 Posesión de las tierras-----

4.2.1 Marco regulatorio -----

La exploración minera y mineral en la Argentina está sujeta a las disposiciones del Código de Minería de la Nación, y a su vez cada provincia la regula mediante sus leyes y regulaciones provinciales. El Código de Minería de la Nación y la Ley de la Provincia de Río Negro N° 4941 denominada Código de Procedimientos Mineros regulan los permisos de exploración y minería del Proyecto Amarillo Grande.

En el marco del Código de Minería de la Nación y el Código de Procedimientos Mineros de Río Negro, un solicitante de derechos minerales deberá pedir un permiso de exploración o "cateo" correspondiente a minerales o elementos específicos clasificados dentro de las Categorías de Minerales determinadas. Según el Código de Minería y las disposiciones de la Ley N° 24498 (1995), el uranio es un mineral nuclear y se encuentra regulado por las mismas disposiciones que los minerales de Primera Categoría en el Código de Minería, y está sujeto además a algunas regulaciones menores más específicas incluidas en el Capítulo XI del Código de Minería de la Nación. El vanadio también es un mineral de Primera Categoría. Según lo dispuesto en el artículo 209 del Código de Minería de la Nación (incluido en el antes mencionado Capítulo XI), el Estado Nacional Argentino, a través de la Comisión Nacional de Energía Atómica ("CNEA"), tiene la primera opción en la adquisición de minerales nucleares, en condiciones normales de mercado. Asimismo, el artículo 210 del Código de Minería de la Nación exige la aprobación previa de la CNEA para la celebración de contratos de exportación, los cuales solamente podrán restringirse para satisfacer la demanda del mercado interno, y la divulgación satisfactoria del destino final de los materiales exportados. -----

Los límites de los cateos se especifican mediante las esquinas de las coordenadas en las solicitudes de permisos y, por lo tanto, los límites no están medidos o marcados en el suelo. El tamaño de un cateo se mide en unidades de 500 hectáreas ("ha"), y puede ser de entre una y veinte unidades (10.000 ha) de tamaño. -----

Luego de la solicitud del permiso, debe notificarse a los propietarios superficiarios acerca de la intención de adquirir derechos mineros en el área. Finalmente, deberá presentarse un informe de

impacto ambiental para exploración (“EIR1”) ante la Autoridad Minera. Un EIR1 permite a la empresa llevar a cabo trabajos de prospección exploratoria de bajo impacto tales como el mapeo, el muestreo del suelo o de afloramiento y estudios geofísicos. Trabajos de exploración más intensos como la excavación de trincheras o la perforación requieren de un informe de impacto ambiental Fase 2 (“EIR2”) que deberá presentarse ante la Autoridad Minera. Luego de la aceptación del informe EIR inicial, se otorgan los premisos formales de cateo, junto con una licencia de Resolución Ambiental (Resoluciones Ambientales, o “RA”) aprobada por la Autoridad Provincial, que deberán renovarse como mínimo [sic] cada 2 años. Si bien los permisos ambientales durante la fase exploratoria son exclusivamente de jurisdicción provincial, los permisos ambientales de desarrollo minero también deben ajustarse a las disposiciones de la Ley Nacional Nº 24804 (la Ley de Actividad Nuclear) y a las regulaciones relacionadas, en algunos aspectos técnicos relativos a la seguridad nuclear y radiológica. -----

El titular de un permiso de cateo puede solicitar la conversión del área total de la concesión a una concesión de Explotación Minera o “Mina”. El otorgamiento de una Mina exige que se estudien las propiedades, y antes de ese momento, su estatus se denomina “Manifestación de Descubrimiento”. El tamaño de la unidad de mina, o “Pertinencia”, es de 100 hectáreas para mineralización diseminada. En Río Negro, no se permite efectuar una solicitud de “pertinencia” por menos de 100 hectáreas, por lo tanto, si existe un área remanente de menos de 100 hectáreas el titular del permiso puede cubrirla con unidades de “demasiás”, luego de la realización de los relevamientos topográficos. Se pagan tasas anuales a la Provincia para mantener una concesión de Explotación Minera en vigencia. El monto de mineralización diseminada es de \$3,200 Pesos (aproximadamente US\$160) anuales por cada Pertinencia. -----

Cuando una mina comienza su producción, debe pagarse una regalía variable a las provincias de un máximo de 3% del valor de la producción mineral respecto de una concesión de explotación como la indicada en la Ley Nacional de Inversiones Mineras Nº 24196, y ratificada por las leyes provinciales Nº 2819 y 8900. -----

De acuerdo con lo previsto por el Código de Procedimientos Mineros de Río Negro, la autoridad minera no puede otorgar propiedades mineras (cateos, Manifestaciones de Descubrimientos o Minas) dentro de los 50 m de caminos, ductos, el tendido de líneas eléctricas o construcciones similares. El titular del derecho podría eventualmente y si fuera necesario, acceder a dichas áreas con un permiso de un ingeniero en minería, y prueba de que no existe inconveniente alguno respecto del trabajo en dichas áreas. -----

La Sección 20.1 incluye detalles adicionales respecto del marco legal y la adquisición de los permisos necesarios para la minería.-----

4.2.2 Prospecto Ivana, posesión de las tierras -----

Las cinco propiedades del área Ivana analizadas en este informe y detalladas en la Tabla 4-1 tienen el estatus de Manifestación de Descubrimiento y se encuentran en plena vigencia legal. El EIR2 para exploración, incluidos los aspectos geofísicos y la perforación, fue presentado y aceptado, y se otorgaron las Resoluciones Ambientales hacia fines de 2016 y principios de 2017, las cuales se renovaron a fines de 2018 (ver la Tabla 4-2).-----

Las propiedades mineras se superponen con derechos superficiarios de personas físicas privadas. Todos los ocupantes de la superficie han otorgado acceso para la realización de trabajos de exploración en Ivana. BSK ha suscripto acuerdos formales de acceso y para el uso de la tierra con los ocupantes superficiarios en los lugares en los que se llevan a cabo los programas de exploración, tales como la excavación de trincheras y la perforación. BSK mantiene acuerdos vigentes con los propietarios superficiarios que cubren la mayoría del área de las cinco propiedades y el área entera de la exploración actual. -----

No existen factores ni riesgos significativos que puedan afectar el acceso, la titularidad o el derecho o posibilidad de realizar el trabajo en el prospecto Ivana que se hayan informado o que hayan llegado al conocimiento de la Persona Calificada, por medio de su investigación. -----

Tabla 4-2: Permisos ambientales

ARCHIVO	NOMBRE	Resolución RA#	FECHA DE OTORGAMIENTO
38.002-13	Ivana VIII-A	1686/18	24 de noviembre de 2018
38.003-13	Ivana VIII-B	1651/18	23 de noviembre de 2018
40.005-15	Ivana VIII-D	1688/18	22 de noviembre de 2018
41.048-16	Ivana VIII-F	344/17	18 de abril de 2017
41.038-16	Ivana IX-A	1650/18	23 de noviembre de 2018

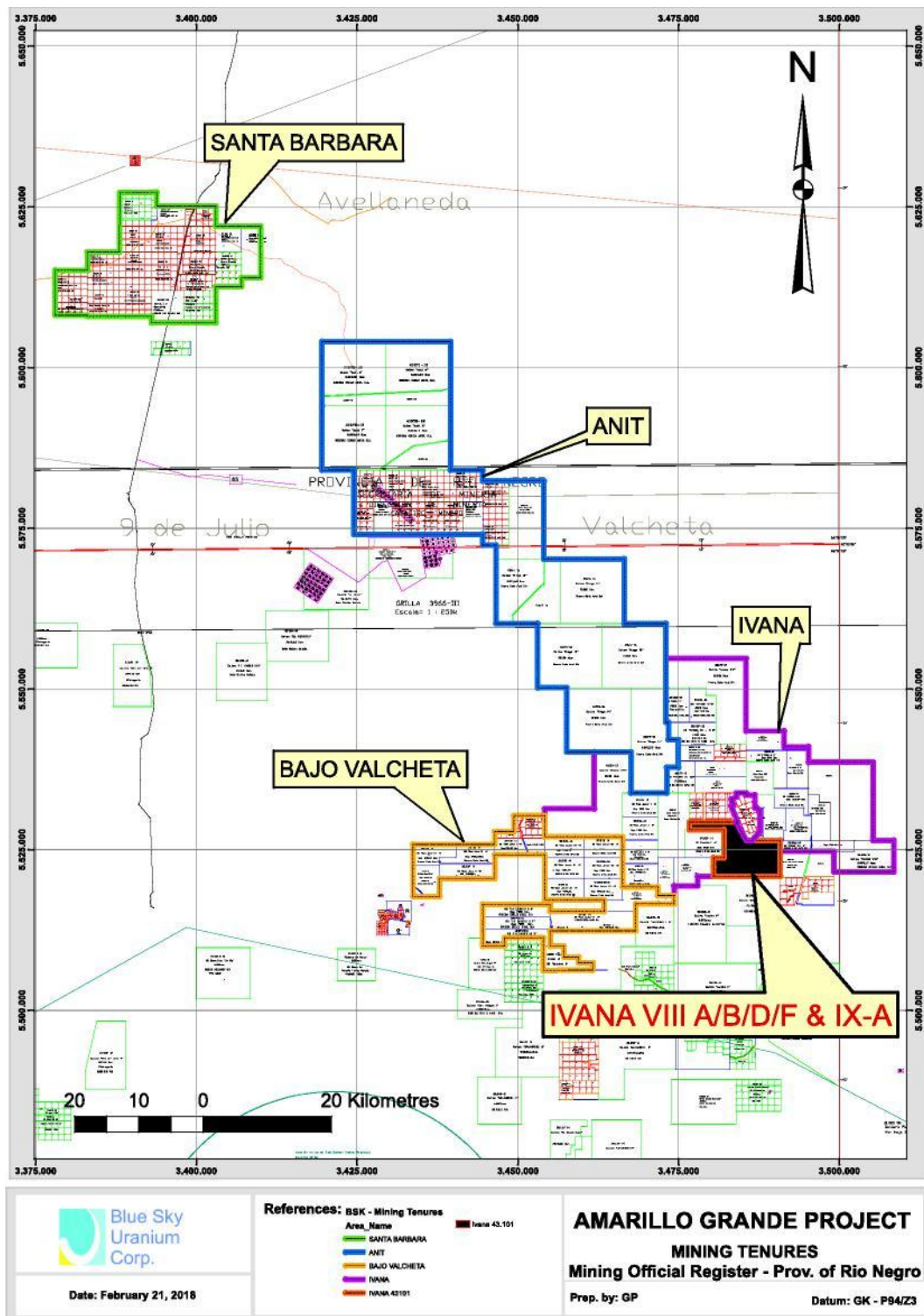


Gráfico 4-1: Tenencias mineras del Proyecto Amarillo Grande, Provincia de Río Negro, República Argentina (coordenadas en Gauss Kruger Posgar 94 Zona 3). El área Ivana se ve delimitada en color violeta, con las 5 Manifestaciones de Descubrimientos del prospecto Ivana (Gráfico 4-2) remarcadas en color negro pleno.

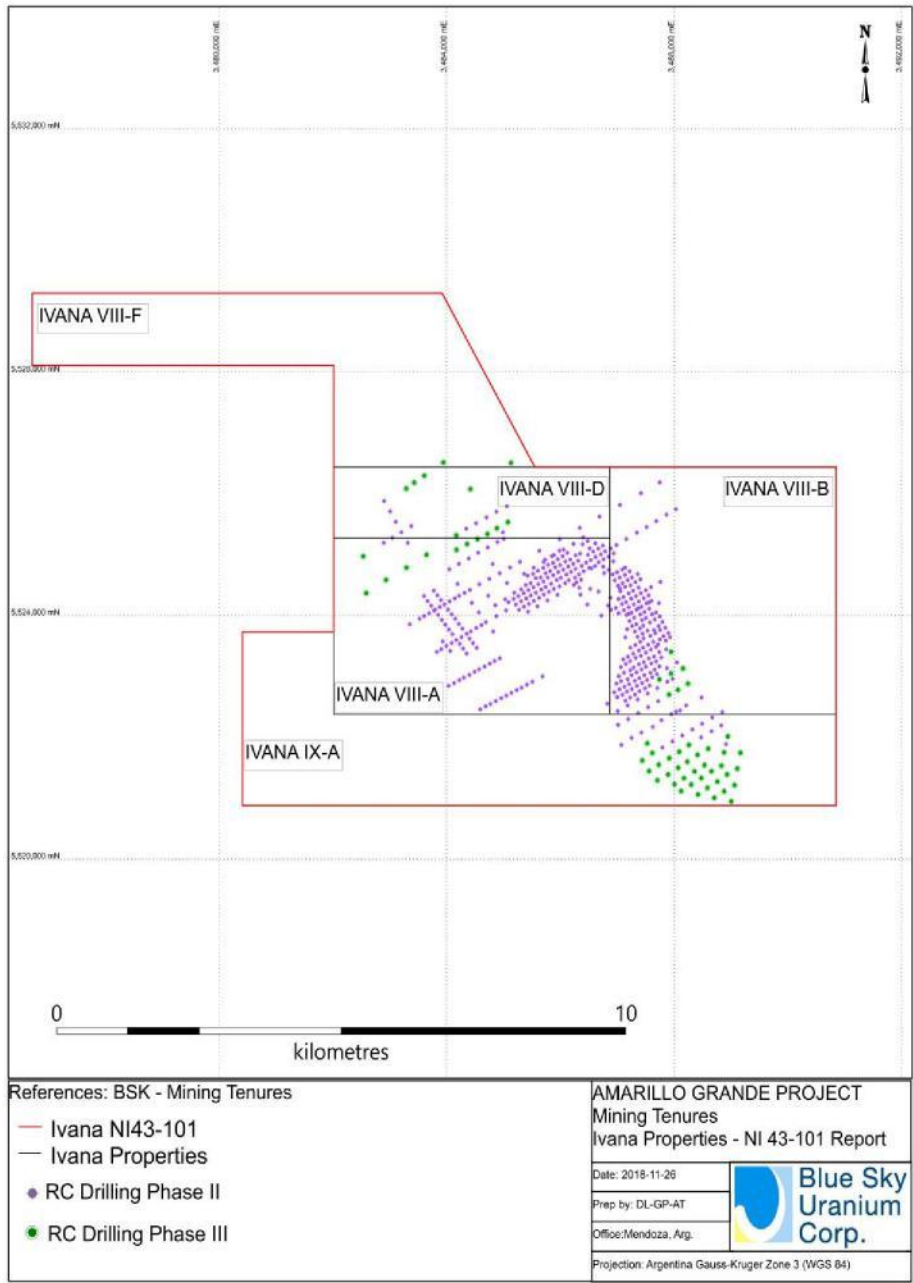


Gráfico 4-2: El Prospecto Ivana. Las propiedades correspondientes a los programas exploratorios de Blue Sky Uranium y a la estimación de recursos analizados en este informe (coordenadas en Gauss Kruger Posgar 94 Zona 3). El gráfico 4-1 muestra estas propiedades en relación con el gran Proyecto Amarillo Grande. -----

5 Accesibilidad, clima, recursos locales, infraestructura y fisiografía -----

5.1 Accesibilidad-----

El prospecto Ivana se encuentra emplazado aproximadamente a 25 km al norte de la ciudad de Valcheta en la Provincia de Río Negro, Argentina (Gráfico 5-1). Al área Ivana se accede por la Ruta Provincial 4, que está pavimentada desde Valcheta hasta los 10 km antes del acceso a las propiedades. El tramo final del acceso desde la Ruta Provincial 4 hasta Ivana se realiza a través de caminos de tierra utilizados por los rancheros locales.-----

Valcheta es la capital del departamento del mismo nombre y se encuentra ubicada en la intersección de la Ruta Provincial 4 y la Ruta Nacional 23. La Ruta Nacional 23 conecta con el puerto de aguas profunda al océano de San Antonio Oeste, a 120 km al este. Viedma, la capital de la Provincia de Río Negro, está ubicada a 285 km al este de Valcheta.-----

La línea de ferrocarril en Valcheta está operativa y en última instancia conecta a la localidad con la Capital Federal en Buenos Aires pero en la actualidad solamente se utiliza como una atracción turística que tiene un solo servicio por semana desde Viedma hasta el centro de esquí de Bariloche, 540 km al oeste de Valcheta.-----

San Antonio Oeste y Viedma son los aeropuertos más cercanos; Viedma tiene vuelos programados a Buenos Aires.-----

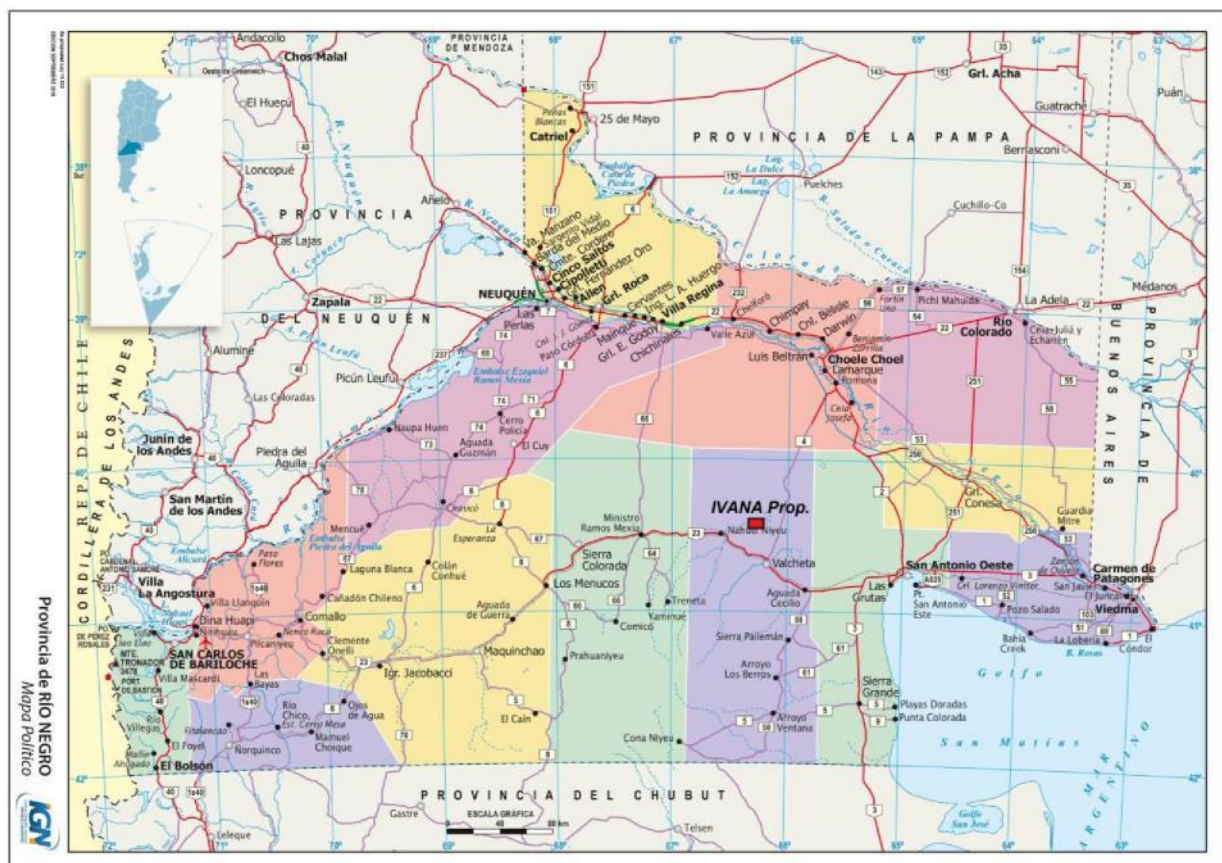


Gráfico 5-1: Mapa (área Ivana no a escala – Fuente, Instituto Geográfico Nacional, Argentina, referencia Provincia de Río Negro - Mapa Político)-----

5.2 Topografía del sitio, elevación, flora y fauna -----

El área Ivana cubre una topografía plana en una depresión local con una elevación promedio del área de 100 m por sobre el nivel del mar, y 100 m por debajo de la elevación de Valcheta (Gráfico 5-2). Esta depresión o “bajo” se reconoce como “Bajo de Valcheta”, y se conecta con el noroeste con “Bajo de Santa Rosa”. Ambas depresiones son parte del lineamiento Bajo del Gualicho noroeste-sudeste. Estos bajos contienen las porciones inferiores de los abanicos aluviales que descienden desde el Macizo Norpatagónico, ubicado hacia el sudoeste. Estos abanicos aluviales terminan en una serie de estanques o “lagunas” ocasionadas por el cierre del sistema fluvial en las depresiones. Una planicie baja separa las depresiones del lineamiento Bajo del Gualicho del Río Negro hacia el norte. -----

Los suelos de Ivana se describen como entisoles, lo que significa que los suelos carecen de desarrollo de horizontes y tienen escasa fertilidad. El área está cubierta por matorrales bajos que consisten principalmente en arbustos conocidos localmente como jarilla (Gráfico 5-2).-----

La fauna es la típica del norte de la Patagonia, e incluye guanacos, gatos monteses, cerdos salvajes, liebres, zorros, tortugas, lagartijas y serpientes. -----



Gráfico 5-2: Topografía y vegetación típicas del área Ivana; la mayoría de la vegetación que se aprecia en esta imagen se conoce con su nombre local, “jarilla”. -----

5.3 Clima-----

El clima es semiárido con baja precipitación anual, entre 200 y 250 mm, aunque con variabilidad significativa de año a año. Las temperaturas oscilan entre cerca del congelamiento a la noche en los meses de viento sur a superar los 30° Celsius durante el día en los meses de verano. La temperatura

promedio del área es de 14°-15° Celsius. La temporada de operaciones se extiende los 12 meses del año.-----

5.4 Recursos locales e infraestructura-----

La parte sur de la Provincia de Río Negro tiene acceso a líneas de energía que acarrear la energía producida en represas en la región cordillerana hacia el oeste, así como también puertos de aguas profundas en la costa del océano Atlántico, y una red ferroviaria y de autopistas con acceso a los principales centros comerciales del país. Las áreas turísticas se concentran en la costa hacia el este, o en la Cordillera hacia el oeste. El clima árido ha hecho de Valcheta un distrito pobremente desarrollado con una baja densidad poblacional. La cría de ganado vacuno u ovino representa la actividad económica principal de la región, seguida de la minería de minerales industriales (arcillas) y los servicios comerciales.-----

Existen áreas superficiales suficientes en la propiedad Ivana para llevar a cabo operaciones mineras, incluidas potenciales áreas para el almacenamiento de desechos, la disposición de escombreras, y potenciales locaciones para la instalación de una planta de procesamiento. Antes del comienzo del desarrollo, será necesaria la celebración de contratos de locación de uso con los propietarios superficiarios.-----

El agua potable es limitada; sin embargo, el agua subterránea salina es abundante, y puede utilizarse para las operaciones de procesamiento de minerales. Es importante destacar que el área Ivana se encuentra 100 m por debajo de la elevación de Valcheta, dentro de un sistema hídrico cerrado. Por lo tanto, será factible que cualquier actividad minera y de procesamiento desarrollada en el área tenga un bajo riesgo potencial de perjudicar a los acuíferos de agua dulce. -----

Existe mano de obra lista para llevar adelante las operaciones mineras, pero es posible que se necesite algún personal técnico y administrativo que deberá mudarse al área desde otras partes de la Provincia o del País. Valcheta es el principal centro comercial de la región, y cuentan con acceso a hospital, educación, bancos y servicios como restaurantes y moteles.-----

5.5 Población local -----

El distrito de Valcheta se extiende en un área de aproximadamente 20.500 km², con una población de 7.100 habitantes en 2010, incluidos los 3.555 que viven en la ciudad de Valcheta, lo que da lugar a una densidad poblacional de <0,2 personas/km² (Censo Nacional de Población, 2010). La población fuera de la localidad de Valcheta está representada por granjeros que viven en fincas aisladas. -----

6 Historia -----

La exploración de uranio más reciente informada en la Provincia de Río Negro, República Argentina, fue realizada por la CNEA hacia fines de 1960s en una zona pequeña en la parte oeste de la provincia, al oeste de El Cuy (Dr. Jorge Berizzo, comunicación escrita, 26 de febrero de 2018). El Dr. Berizzo reconoció el potencial más amplio para la mineralización de uranio en Río Negro en 2006, momento en el que él lideró un pequeño equipo de reconocimiento en transectas de prospección por caminos a lo largo de potenciales secuencias cretácicas dentro del borde sudeste de la Cuenca Sedimentaria Neuquina, y descubrió mineralización de uranio en el área que se convirtió en el prospecto Santa Bárbara. Como resultado del descubrimiento, una empresa privada argentina, Argentina Uranium Corporation (“AUC”), reclamó derechos de exploración que cubrieron unas 500.000 hectáreas [sic] en un terreno de exploración de uranio anteriormente desconocido ubicado en donde el límite sur de los estratos Cretácicos y Terciarios de la Cuenca Neuquina colindan con el Macizo Norpatagónico. -----

Brevemente después del descubrimiento, Blue Sky celebró un contrato de opción con AUC respecto de dos de sus áreas prospectivas, Anit y Santa Bárbara. En 2008, Blue Sky adquirió todas las acciones en circulación de AUC, y luego de ello, compró el 100% de las participaciones en las áreas Anit y Santa Bárbara. El trabajo continuo de exploración (ver la Sección 9) dio lugar a la delimitación de una tendencia de uranio principal hacia el sudeste, y se reclamaron cateos para cubrir la mayor parte del sur, lo que se denominó Ivana. -----

6.1 Recursos y reservas históricos -----

No existen recursos minerales históricos de uranio o cálculos de reservas anteriores al trabajo de Blue Sky en Ivana, y no ha habido ninguna producción de uranio de estas propiedades incluidas en el Proyecto Amarillo Grande.-----

7 Ubicación geológica y mineralización -----

7.1 Geología Regional -----

El Proyecto Amarillo Grande se encuentra ubicado cerca del límite entre el Macizo Norpatagónico noroeste (basamento Paleozoico y Mesozoico) y sudeste de la cuenca Neuquina. Las rocas basamentales contienen unidades de roca metamórfica Neoproterozoica-Cámbrica, secuencias marinas Ordovícicas a Devónicas, intrusivas del Permo-Triásico, y unidades magmático-volcánicas del Triásico-Jurásico. Secuencias casi horizontales del Cretácico Tardío y de las formaciones sedimentarias Terciarias y volcánicas epiclásticas, que representan el extremo distal más delgado de la Cuenca Neuquina, cubren las rocas basamentales cerca del Proyecto (Gregori *et al*, 2016). Depósitos cuaternarios aluviales-coluviales se hallan ampliamente desarrollados en el Proyecto. -----

El Macizo Norpatagónico se caracteriza por la presencia de diversos cinturones miloníticos y lineamientos estructurales regionales (Gregori, 2008). El basamento del AGP cuenta con estructuras más antiguas reactivadas durante el Neógeno mediante la inversión tectónica de las fallas normales triásicas (Folguera *et al*, 2015). Pueden reconocerse tres orientaciones de lineamiento principal: la zona de la falla Huincul con tendencia NE-SO, tendencia NO-SE y tendencia E-O. El lineamiento Nahuel Niyeu NE-SO es una zona estructural de aproximadamente 25 km de ancho que incluye las fallas Tardugno, Musters y Huanteleo y las placas de empuje Nahuel Niyeu, Railer y Rana (Gregori *et al*, 2008). El prospecto Ivana, en el extremo sur del Proyecto Amarillo Grande (ver el Gráfico 7-1), se encuentra ubicado cerca de la intersección del lineamiento Bajo del Gualicho con tendencia NO (“BGL”) y el lineamiento Nahuel Niyeu con tendencia NE. -----

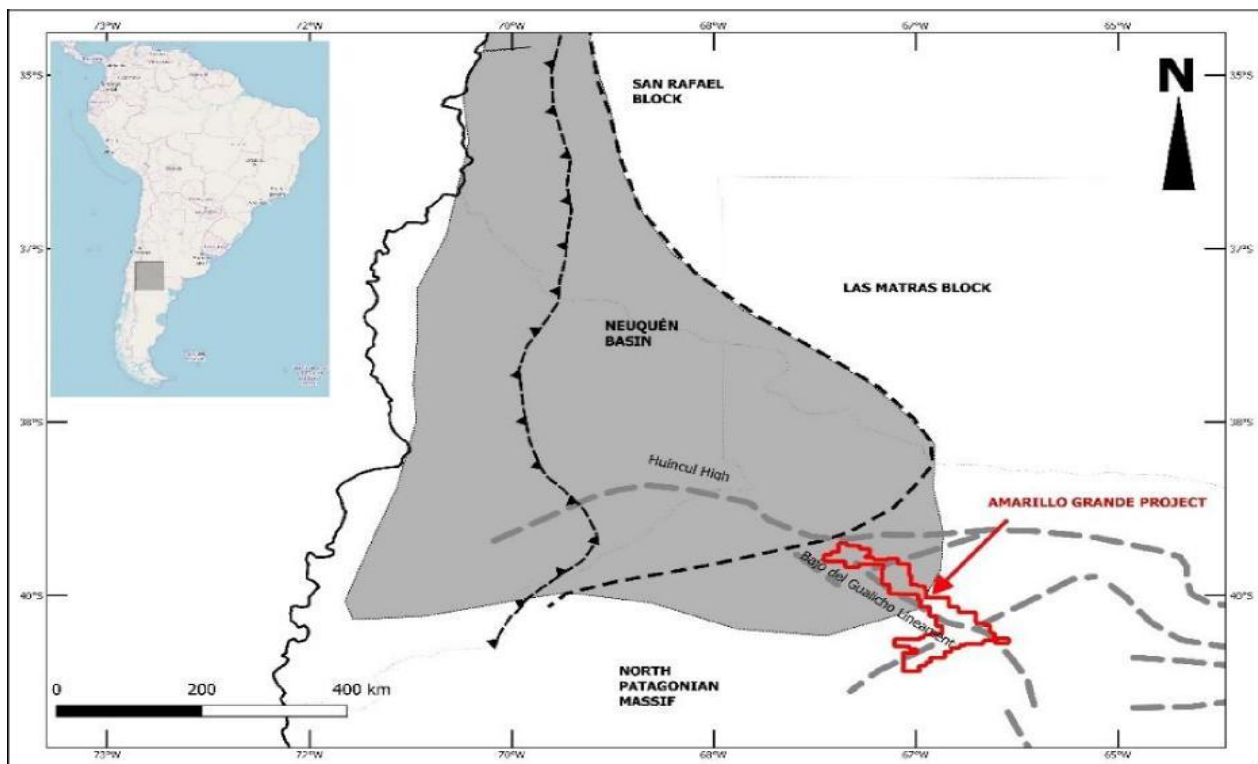


Gráfico 7-1: Ubicación de las principales características morfotectónicas incluido el frente de empuje andino, dorsal Huincul, y el lineamiento Bajo del Gualicho, y el Proyecto Amarillo Grande; modificado desde Gregori, *et al*, 2008. El patrón remarcado de color gris son los estratos de la Cuenca Neuquina que apoyan en discordancia sobre el basamento Norpatagónico como se ilustra en los Gráficos 7-2 y 7-3. -----

La Cuenca Neuquina está formada como una cuenca de antepaís relativa al frente de empuje andino y rellena de depósitos sedimentarios y volcánicos del Mesozoico y Cenozoico. En el Triásico Tardío a Jurásico Temprano, el relleno de la cuenca comenzó en depocentros en las partes norte y noroeste de la cuenca, que se llenaron con rocas volcánicas, volcanoclásticas y conglomerados gruesos. Un sistema de subducción comenzó en el Jurásico Temprano, y la Cuenca atravesó una etapa de subsidencia termal *post-rift* que continuó hasta el Cretácico Temprano. Durante este régimen, tres ciclos principales de transgresión–regresión, manifestados como cuatro grupos estratigráficos, pueden relacionarse con el Océano Paleo-Pacífico. Los cuatro grupos incluyen Cuyo, Lotena, Mendoza y Rayoso (Gráfico 7-2).-----

La depositación del Grupo Cuyo comenzó en la fase de retroarco-sag de la Cuenca Neuquina (Jurásico temprano a medio) con una transgresión marina que depositó las facies de lutitas negras de la Formación Los Molles. La siguiente regresión culminó con depósitos fluviales y evaporíticos en la parte central de la cuenca. El Grupo Lotena se acumuló con el siguiente ciclo de transgresión–regresión, y consistió en areniscas continentales, facies carbonatadas marinas y unidades evaporíticas.-----

Los grupos Mendoza y Rayoso se depositaron en el tercer ciclo, que se extendió por la mayor cantidad de tiempo. El Grupo Mendoza consiste en típicos sedimentos rojos, areniscas fluviales y eólicas, y facies de lutitas negras de la Formación Vaca Muerta. Cerca del final de la depositación del Grupo Mendoza una drástica caída del nivel del mar resultó en facies continentales, mezcladas, y silicoclásticas marinas. El Grupo Rayoso representa las últimas etapas cuencales de carbonatos marinos de poca profundidad, areniscas fluviales y eólicas, y unidades evaporíticas. El Grupo Rayoso concluyó con una secuencia gruesa de unidades continentales clásticas y evaporíticas. -----

La fase de retroarco-sag terminó durante el Cretácico Temprano, y el régimen tectónico se transformó en compresivo en los Andes Centrales del sur (Ramos, 2010). Posteriormente, los primeros depósitos sinorogénicos de la cuenca de antepaís Neuquina resultaron en la migración del frente orogénico hacia el este. Esta nueva configuración tectónica se inició a 100 Ma y desarrolló los sedimentos rojos del Grupo Neuquén y del Grupo Malargüe (Tunik *et al*, 2010). El Grupo Neuquén consiste en varias formaciones de sedimentos rojos continentales de areniscas finas, limolitas, arcilitas y pocos conglomerados. El Grupo Malargüe está separado en dos dominios; el oeste y el este. La región este del Grupo Malargüe registró la primera ingresión del Atlántico que se desarrolló en tiempos de Maastrichtiano–Daniano (Cretácico tardío y Paleoceno temprano) y está representada por las Formaciones Allen, Roca-Arroyo, Barbudo y Carrizo. Las facies occidentales del Grupo Malargüe están representadas por las Formaciones Loncoche, Roca y Pircala. -----

En el Cenozoico, las estructuras basamentales del Macizo Norpatagónico se reactivaron por la inversión tectónica de las fallas del triásico (D’Elia *et al*, 2012), y la Cuenca Neuquina recibió depositación de sedimentos volcanoclásticos y epiclásticos fluviales continentales separados por períodos de erosión. Las unidades del Mioceno y Plioceno se interpretan como sucesiones sinorogénicas distales relacionadas con el levantamiento andino (Folguera *et al*, 2015). Estos depósitos están dominados por conglomerados fluviales y areniscas dispuestas como sucesiones con forma de ventilador de cinco aspas con las unidades más jóvenes registradas hacia el este. Este proceso generó extensivos depósitos de alta energía del Neógeno, que se extienden desde la Cuenca Neuquina central a la costa atlántica (Gráfico 7-3).-----

Durante el Eoceno, los Grupos Neuquén y Malargüe se deformaron y posteriormente quedaron cubiertos por sistemas fluviales de la Formación Chichinales, desarrollados durante el Oligoceno y Mioceno temprano. La parte inferior de la Formación Chichinales contiene areniscas tobáceas gris amarillada, conglomerados, y capas finas de areniscas con cemento carbonático y troncos silicificados. La secuencia Chichinales continúa con arcilitas verde- grisáceas a amarilladas con areniscas tobáceas finas (Huyghe *et al*, 2014). Al este y sudeste del Proyecto Amarillo Grande, sedimentos de estuario de la Formación Gran Bajo del Gualicho, que consisten en arenas oscuras y

arcillitas tobáceas, se interdigitan con la parte superior de la Formación Chichinales (Reichler *et al*, 2010).

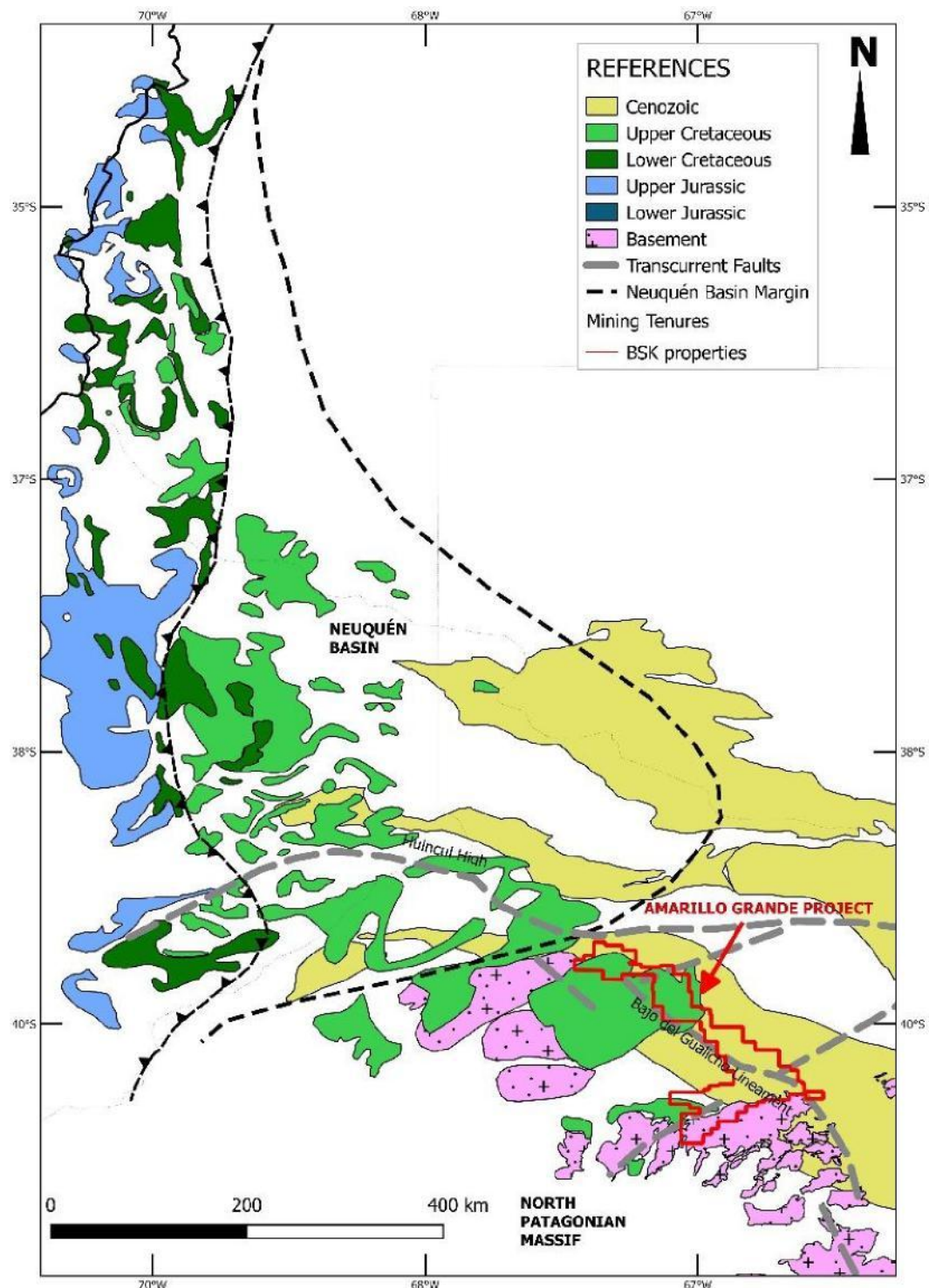


Gráfico 7-2: Mapa geológico regional de la Cuenca Neuquina: Jurásico Inferior (Grupos Precuyano, Cuyo y Lotena), Jurásico Superior (Grupo Mendoza), Cretácico Inferior (Grupo Rayoso), Cretácico Superior (Grupos Neuquén-Malargüe) y Cenozoico (Formaciones Chichinales, Gran Bajo del Gualicho y Río Negro) modificado luego de Legarreta *et al*, 1999 & Folguera *et al*, 2015. La superposición de las unidades del Cretácico Superior y el Cenozoico relativas a la Cuenca Neuquina, hacia el sudeste más allá del margen de la Cuenca y sobre las rocas basamentales, se ilustran en el Gráfico 7-3.

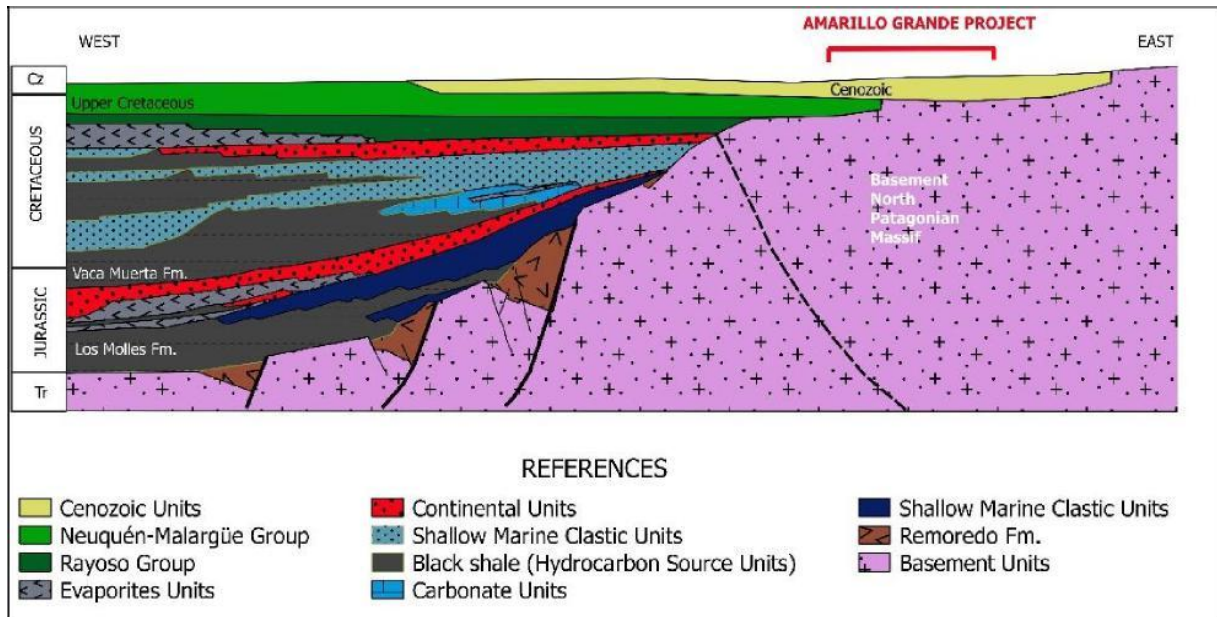


Gráfico 7-3: Sección cruzada esquemática de la Cuenca Neuquina modificada luego de Legarreta *et al*, 1999 & Folguera *et al*, 2015. La superposición de los Grupos Neuquén y Malargüe del Cretácico Superior, y las unidades Cenozoicas, más allá del margen nominal de la Cuenca Neuquina, y en discordancia sobre rocas basamentales, como se ilustra en el Gráfico 7-2, se muestran en forma diagramática en el gráfico precedente. La ubicación aproximada del Proyecto Amarillo Grande también aparece en este gráfico; para un mapa más detallado de la relación de las unidades del Cenozoico con rocas basamentales en el prospecto Ivana, ver el Gráfico 7-5. -----

El prospecto Ivana se encuentra ubicado cerca de la intersección de dos zonas estructurales significativas; el lineamiento Bajo del Gualicho NO-SE y la estructura Nahuel Niyeu NE-SO (Gráfico 7-4). El Lineamiento Bajo Gualicho se interpreta como una sutura profunda entre la cuenca de retroarco cámbrica Nahuel Niyeu ($\approx 520-510$ Ma) y su área fuente (Greco, 2017). Este lineamiento ha ejercido el control sobre el desarrollo de las secuencias sedimentarias locales desde el Cretácico Tardío hasta el cuaternario, y es posible que haya controlado la ubicación tanto de los salares modernos como de los paleosalares (lagunas con alto grado de evaporación y salinas). El entorno diagenético reducido de los salares, tanto antiguos como modernos, podrían haber tenido un efecto en la localización de la existencia de uranio brindando un reductor para precipitar U de soluciones oxidadas.-----

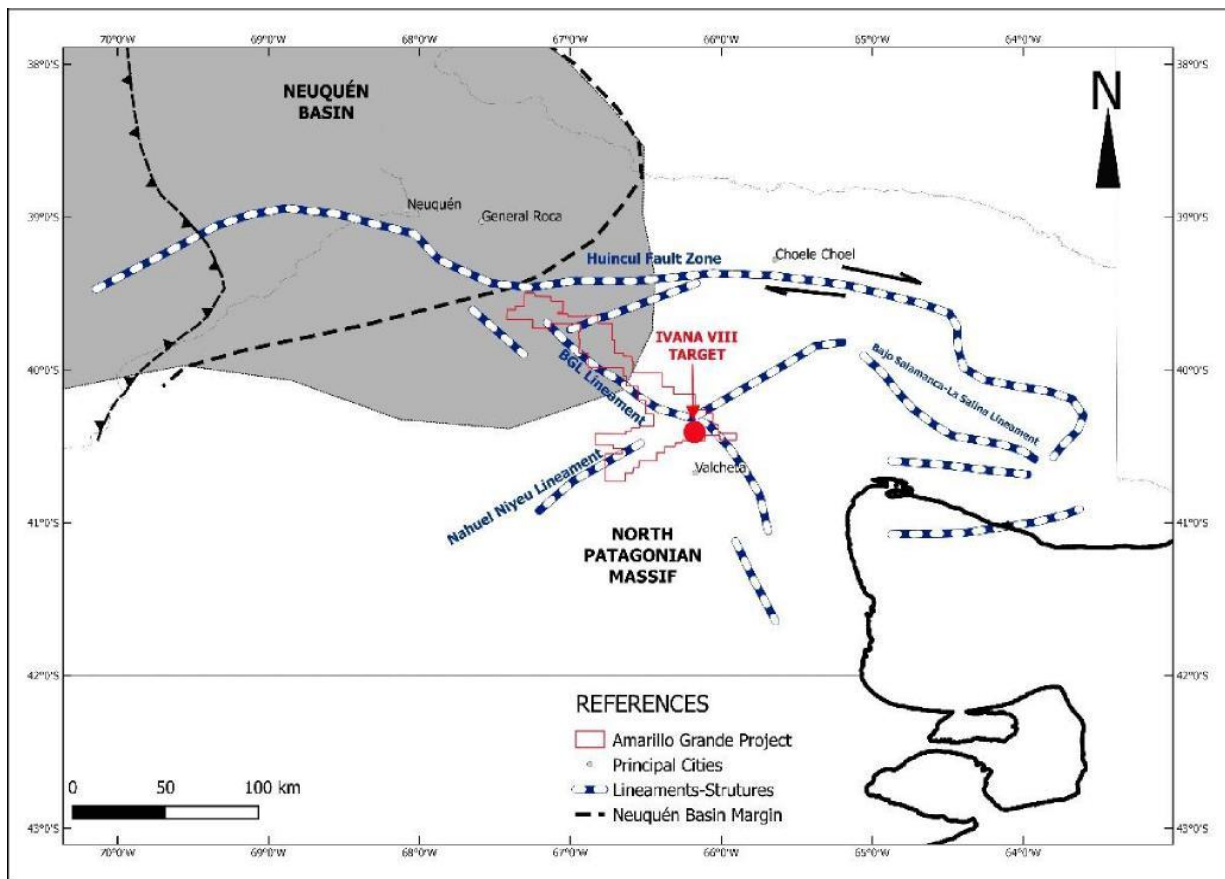


Gráfico 7-4: Cinturones miloníticos y lineamientos regionales de la Patagonia Norte; modificado de Gregori *et al.*, 2008. -----

7.2 Geología de la propiedad -----

Los estratos presentes en el prospecto Ivana son rocas continentales epiclásticas y piroclásticas de la Formación Chichinales Oligoceno-Mioceno temprano depositadas en discordancia sobre las rocas del Macizo Norpatagónico, o sobre una secuencia marina de la Formación Arroyo Barbudo y las rocas sedimentarias rojas del Grupo Neuquén (Gráfico 7-5). -----

Las unidades del basamento son la Formación Nahuel Niyeu (515-507 Ma) que incluyen filitas intercaladas con grauvacas, pizarras y cantidades menores de rocas meta-ígneas con orientaciones de textura ONO-ESE y NE-SO. Cerca del prospecto Ivana, afloramientos aislados de areniscas Silúrico-Devónicas de la Formación Sierra Grande se superponen en discordancia sobre las rocas Nahuel Niyeu. Reichler, 2010, describió los estratos de sedimentos rojos del Cretácico Tardío del Grupo Neuquén, y estratos transgresivos marinos de la Formación Arroyo Barbudo, que fueron confirmados mediante pozos de perforación en la parte norte del prospecto Ivana. -----

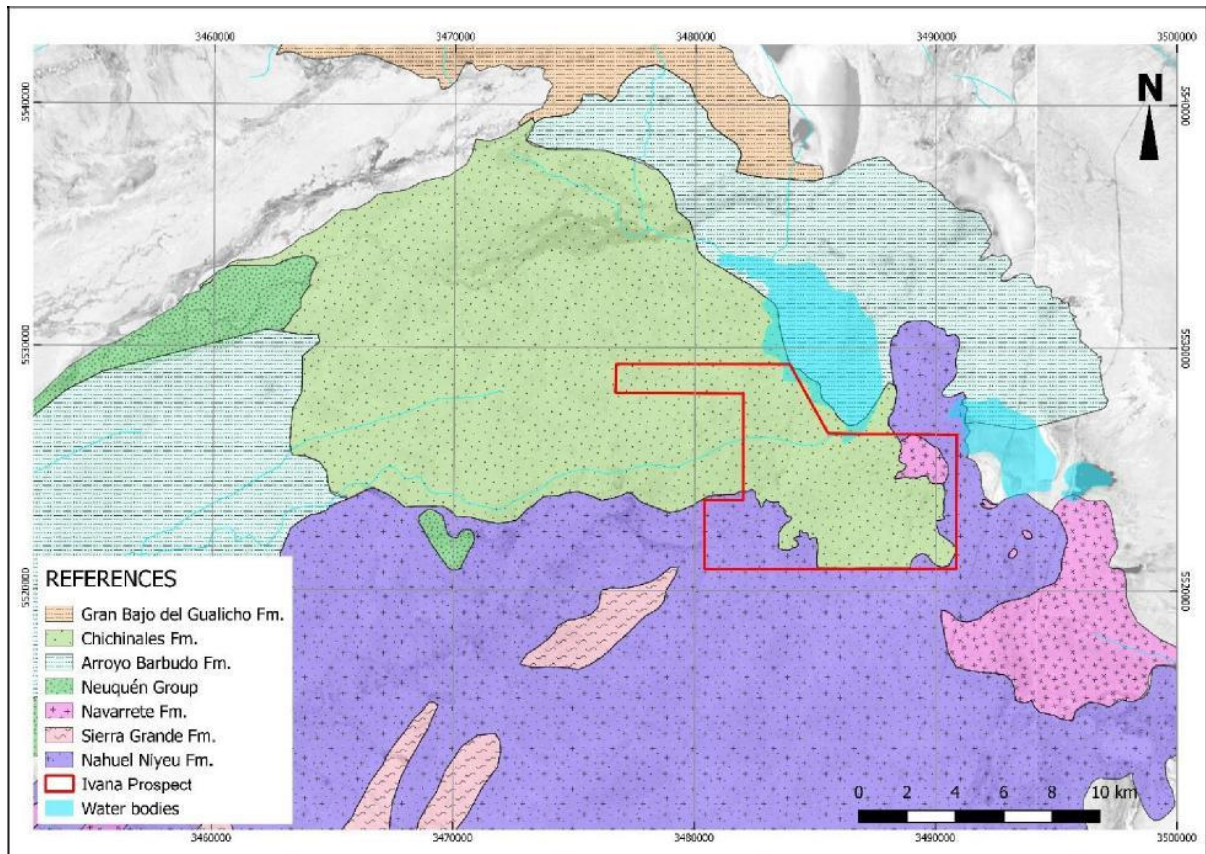


Gráfico 7-5: Geología de la propiedad alrededor del prospecto Ivana (coordenadas en Gauss Kruger Posgar 94 Zona 3); Blue Sky, 2018.-----

La Formación Chichinales está compuesta en términos generales de areniscas tobáceas friables escasamente consolidada con intercalaciones de arcilitas y conglomerados. La formación es usualmente color gris claro a gris amarronado, pero es de color negro en las zonas impregnadas del material carbonoso amorfo relacionado con la mineralización primaria de uranio.-----

La Formación Chichinales está dividida en tres miembros (Gráfico 7-6). El miembro inferior, que aloja la mineralización de uranio-vanadio en Ivana, es comúnmente arenisca entre mediana y gruesa con troncos silicificados y clastos de madera fósil. Chichinales inferior, en el prospecto Ivana, contiene capas de conglomerados gruesos, pobremente seleccionados, areniscas tobáceas gravosa y pequeñas capas discontinuadas y entrecapas de arcilitas y areniscas con cemento carbonático. -----

Los miembros medios contienen paleosuelos característicos en secuencias de limolitas, arcilitas y capas menores de areniscas finas. Finalmente, el miembro superior incluye secuencias uniformes de areniscas tobáceas gruesas a finas y limolita con arcilitas interestratificadas en la base, y mayormente limolita a arenisca fina en la parte superior (Bjerg, 1997). Regionalmente, se han definido algunos patrones de alteración por la oxidación diagénética de sedimentos rojos y decoloración a gris por reducción en las areniscas de Chichinales. -----

Fuera del prospecto Ivana delineado en el Gráfico 7-5, la parte superior del Chichinales interdigita con sedimentos marinos marginales de la Formación Bajo del Gualicho. Depósitos cuaternarios no consolidados que consisten en sedimentos lacustres salinos finos, dunas de arena y acumulaciones aluviales y coluviales cubren partes del área. -----

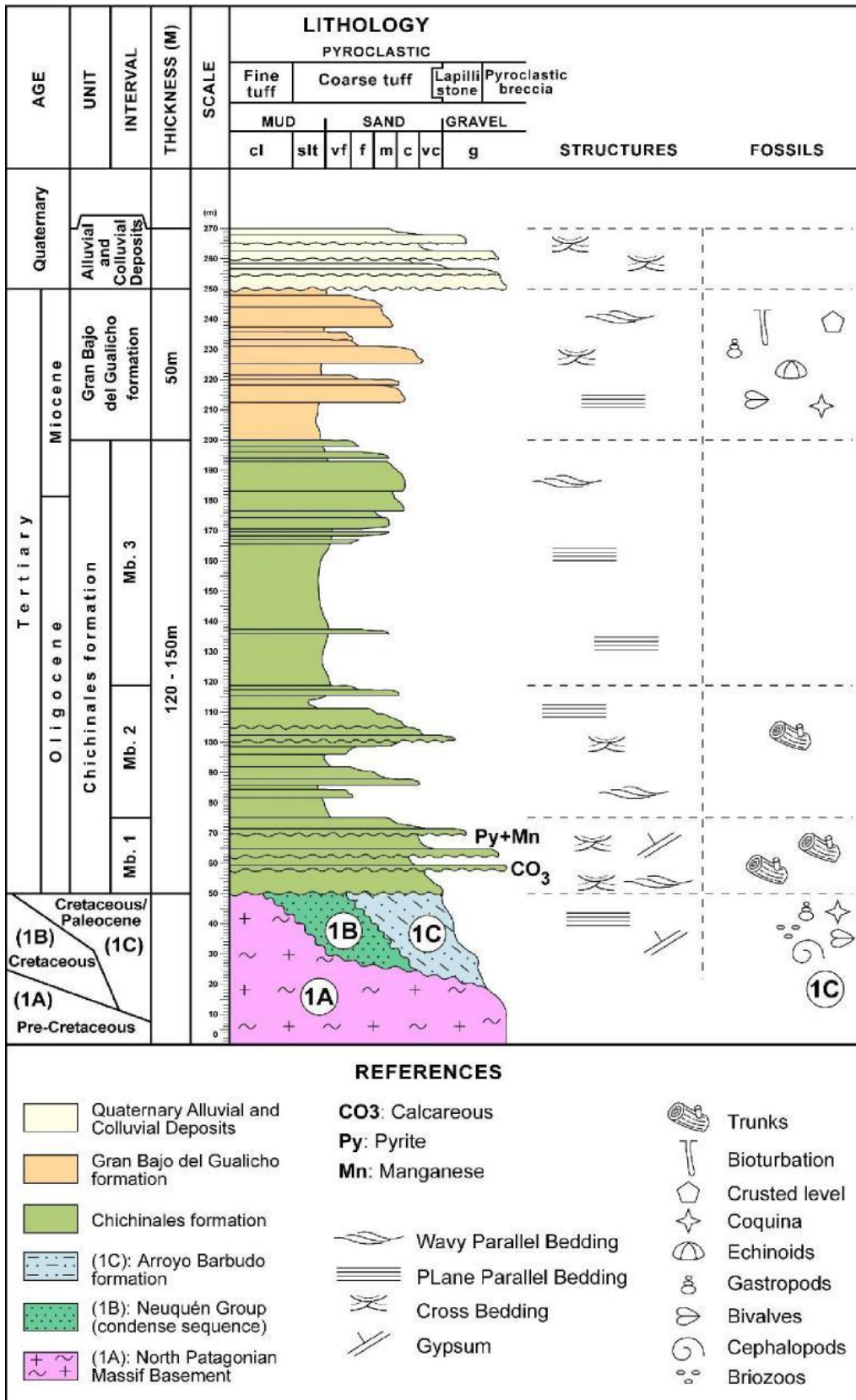


Gráfico 7-6: Columna estratigráfica esquemática en el prospecto Ivana; Blue Sky, 2018

7.3 Mineralización-----

Los horizontes mineralizados de uranio-vanadio se encuentran principalmente en areniscas de grano medio a grueso escasamente consolidadas, conglomerados menores y arcilitas de la Formación Chichinales inferior, en fracturas y porosidad secundaria de basamento lixiviado, y en clastos de regolito en la discordancia con basamento. Ocasionalmente, se han interceptado existencias de uranio en la Formación Arroyo Barbudo y en los sedimentos rojos del Grupo Neuquén. La mayoría del uranio (~90%) en los minerales con uranio identificados en Ivana presenta U^{+6} y, por lo tanto, puede clasificarse como mineralización secundaria u oxidada. La mineralización de uranio se ha dividido en dos tipos en base a la mineralogía de uranio dominante y/o a la mineralogía de alteración y de ganga; (1) mineralización oxidada caracterizada por la carnotita y minerales de alteración por oxidación, y (2) mineralización “primaria” alterada caracterizada por la variante de cofinita que la Compañía ha denominado β -cofininta (beta- cofininta), y que contiene principalmente U^{+6} en vez de U^{+4} que es lo normal para la cofininta, y piritita. Estas dos variedades de mineralización de uranio están relacionadas con ensambles de alteraciones que sugieren aspectos de por lo menos dos tipos de depósitos de uranio y entornos de sedimentación relacionados, y están presentes en el depósito Ivana. -----

7.3.1 Mineralización oxidada-----

La mineralización oxidada en Ivana está visiblemente dominada por carnotita, vanadato de potasio y uranio amarillo [$K_2(UO_2)_2(VO_4)_2 \cdot 3H_2O$] que existe como recubrimiento de guijarros y granos de arena, y como diseminaciones en areniscas y conglomerados escasamente consolidados. Este estilo de mineralización está estrechamente relacionado con madera silicificada o carbonizada y con cúmulos de cristales de yeso que han crecido en los sedimentos finos friables. El mineral de uranio más abundante identificado por el trabajo más reciente de QEMSCAN® (Creighton, 2018) sobre la mineralización del tipo “oxidada” fue, sin embargo, la β -cofininta (beta-cofininta), descrita más detalladamente en la Sección 7.3.2 a continuación. -----

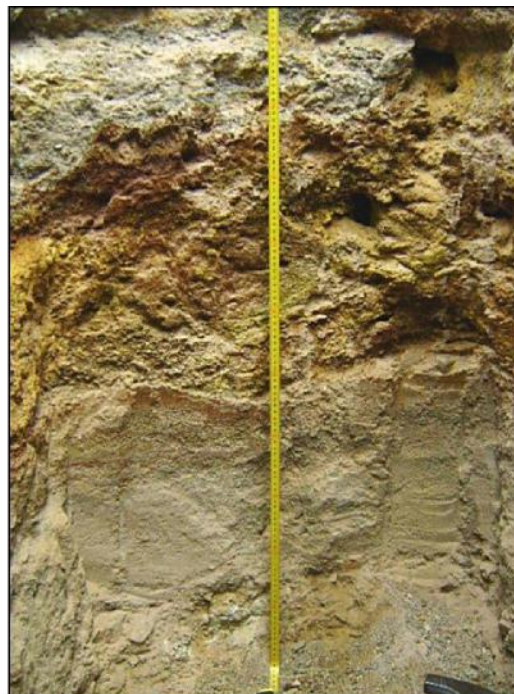


Gráfico 7-7: Mineralización oxidada en el prospecto Ivana; el material amarillo en conglomerado y arenisca es carnotita, un vanadato de potasio y uranio. Blue Sky, 2018. -----

La mineralogía de la totalidad de los minerales de uranio secundarios (U^{+6}) en la mineralización oxidada en Ivana no se ha determinado por completo. El término carnotita se ha utilizado en descripciones de muestras y de esquirlas de perforaciones RC como una descripción de campo para el mineral radioactivo de color amarillo. En un análisis reciente de muestras realizado por QEMSCAN tomadas en el depósito Ivana (Creighton, 2018) se detectó la existencia de carnotita y en menor medida tyuyamunita, leibigita, y un mineral de uranio previamente no informado. La leibigita es un carbonato de calcio-uranio hidratado $[Ca_2(UO_2)(CO_3)_3 \cdot 11H_2O]$ y parece que pertenece a la mineralización oxidada, como la tyuyamunita, un vanadato de calcio-uranio hidratado $[Ca(UO_2)_2V_2O_8 \cdot (5-8)H_2O]$. El "mineral de uranio previamente no informado" puede constituir una mezcla compleja del mineral uranio y de un mineral de arcilla respecto del cual QEMSCAN no puede encontrar una coincidencia con ningún mineral de uranio conocido. Por el momento, el "mineral de uranio previamente no informado" se denomina informalmente "ivananita", por haberse encontrado en el depósito Ivana. -----

La mineralización oxidada se asocia con los óxidos de hierro amarillos o marrones derivados de la pirita oxidada, y los óxidos de hierro rojos minerales de hierro y hierro-titanio alterados, que son relativamente comunes como diseminaciones en areniscas o como componentes en capas de minerales pesados. La oxidación de estos minerales produce zonas con manchas de óxido de hierro irregulares asociadas con la mineralización oxidada. -----

7.3.2 Mineralización primaria alterada -----

En el depósito Ivana, se ha encontrado mineralización primaria alterada exclusivamente en intercepciones de pozos de perforación RC entre 5-20 m de profundidad que no se ha podido identificar en la superficie. La mineralización primaria alterada se caracteriza por la pirita diseminada y el color gris por descoloramiento, y algo de la mineralización primaria contiene un material marrón oscuro a negro de aspecto carbonoso vítreo relacionado con la pirita diseminada, (Gráfico 7-8). La mineralización de alta ley también contiene granos de cuarzo ahumado, y escaso carbón orgánico natural. Se han documentado diferentes formas del sobrecrecimiento de pirita (Gráfico 7-9), incluyendo cristales cúbicos (10 μm) con sobrecrecimientos de cristales subeuhedral (2 a 3 μm) y/o de pirita botroidal (1 a 2 μm). -----

Un estudio preliminar mineralógico de la mineralización primaria en Ivana realizado con un Microscopio Electrónico de Barrido (SEM, por su sigla en inglés) identificó predominantemente cofininta con menores cantidades de posible uraninita y probables complejos de óxidos orgánicos y uranio no identificados (Arce, 2017). Se describió un mineral de vanadio como micáceo y se lo identificó tentativamente como roscoelita $[K(V^{+3}, Al)_2(AlSi_3O_{10})(OH)_2]$ y se caracterizó al material carbonoso como materia orgánica amorfa "no leñosa" (Arce, 2017). -----

Un estudio de QEMSCAN más reciente de la mineralización primaria de uranio en Ivana (Creighton, 2018) reconoció un silicato de uranio anómalo parecido a la cofininta, más pirita, pero no encontró ningún mineral primario de vanadio. La fórmula de la cofininta es $[U(SiO_4)_{1-x}(OH)_{4x}]$, y usualmente ocurre como $[U(SiO_4)_{0.9}(OH)_{0.4}]$ (Edwards, 2018a), pero en las muestras de Ivana testeadas por QEMSCAN el "contenido de Si no es congruente con la composición aceptada de cofininta." (Creighton, 2018, p.4). Se descubrió que la "cofininta" anómala era susceptible de lixiviación alcalina carbonatada sin oxidación, de lo cual Edwards (2018b) concluyó que la "cofininta" anómala es muy probablemente un silicato U^{+6} hidratado con una fórmula posible: " $U_6+(SiO_4)?(OH)?$ ". Blue Sky Uranium ha optado denominar a la "cofininta" anómala de Ivana como β -cofininta (beta-cofininta) a los fines de simplificar análisis futuros y evitar confusión (G. Pensado, 2018, comunicación escrita) El estudio QEMSCAN de la mineralización primaria alterada en el depósito Ivana también incluyó al "mineral de uranio previamente no informado" que el personal de Blue Sky ha denominado "ivananita". La mineralización primaria en Ivana parece contener gran cantidades de uranio oxidado en un índice de aproximadamente 10:90 ($U^{+4}:U^{+6}$; Carlevaris, 2018b). -----

El estudio realizado por QEMSCAN de la mineralización primaria de uranio del depósito Ivana no abordó la identidad y el carácter del "material carbonoso no leñoso" del Gráfico 7-8, que ocurre en partes de la mineralización primaria, y que aparece como una "alteración reducida con materiales carbonosos" en las secciones cruzadas A-A' y B-B' (Gráficos 7.11 y 7.12). El contenido de carbono orgánico total (TOC) de las muestras compuestas de mineralización de uranio-vanadio es relativamente bajo, de 360 a 1900 ug/g (0,036% a 0,19%; Carlevaris, 2018b). -----

Los resultados obtenidos por SRC QEMSCAN de las muestras tomadas en Ivana de dos compuestos que representan los dominios de "óxido" y "de alteración primaria" (Comp1 y Comp2) determinaron que los contenidos minerales relativos promedio son similares a los de la β-cofininta = 10,0, "mineral de uranio" o ivananita = 3,7, carnotita = 2.9, tyuyamunita = 1.1, y liebigita = 0.3. -----

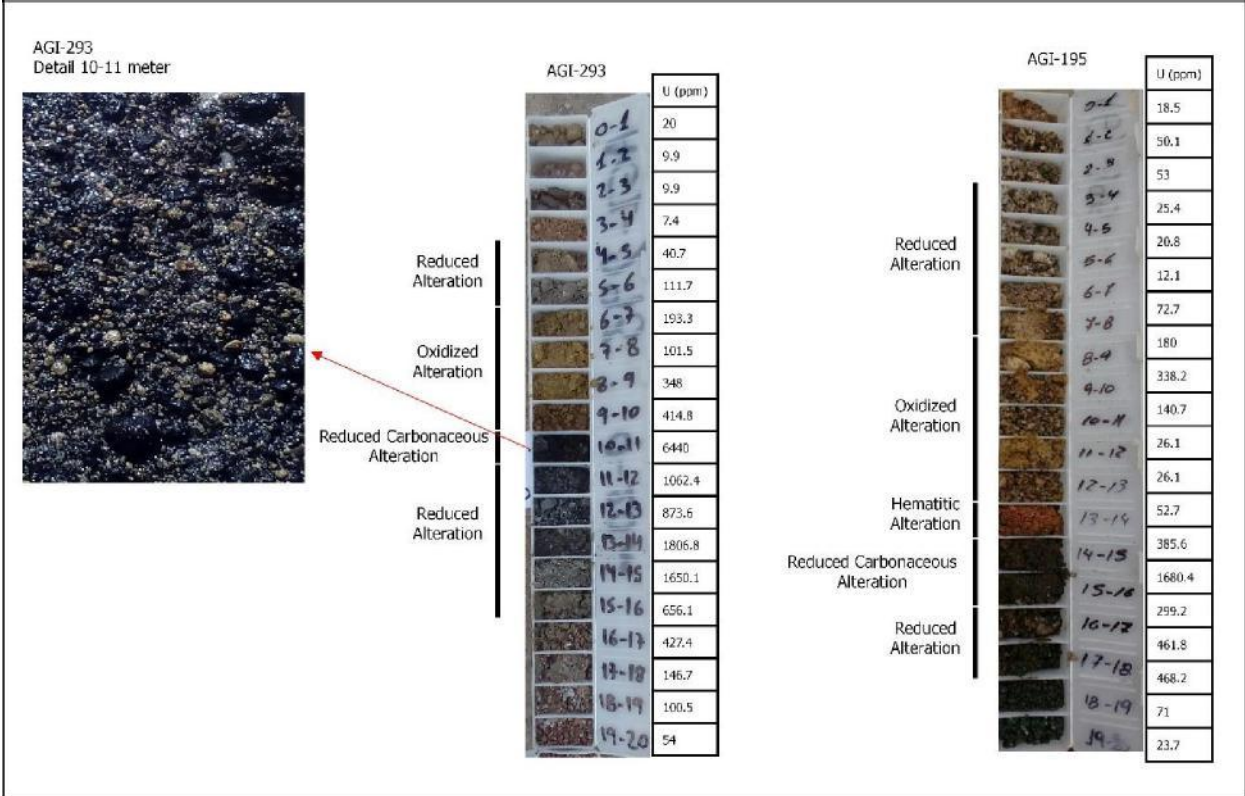


Gráfico 7-8: Mineralización primaria alterada y apariencia de la alteración de los pozos AGI-293 y AGI-195; izquierda: detalle de la aparición de la materia carbonosa "no leñosa" vítrea obtenida del pozo AGI-293, 10-11 m; centro: bandeja de muestras de AGI-293 que presenta las zonas de alteración y los análisis de uranio (U ppm); derecha: bandeja de muestras de AGI-195 que presenta las zonas de alteración y los análisis de uranio (U ppm) (Arce, 2017).-----

7.4 Geoquímica de los elementos trazadores-----

Un análisis de la geoquímica de los elementos trazadores en 6.573 muestras de ensayo obtenidas de 427 pozos perforados utilizados para la estimación de los recursos minerales iniciales en Ivana (Thorson, *et al*, 2018) indica que la mineralización de uranio-vanadio de Ivana registra fuertes correlaciones positivas entre el uranio y Ag, As, Cd, Co, Mo, Re, S, Se, Th, Tl, y V. Los ensayos de selenio son normalmente elevados en las zonas mineralizadas de Ivana; su concentración mayormente sigue leyes de uranio. Los rangos de Selenio de 10 a 1000 ppm tienen en general valores menores a 1 ppm Se.-----

7.5 Alteración-----

Se han definido cuatro tipos de alteraciones en el prospecto Ivana a través de la descripción geológica y el registro de muestras de esquirlas de RC (con circulación inversa): alteración reducida, alteración carbonosa reducida, alteración por oxidación y alteración hemática.-----

La alteración reducida se caracteriza por colores grises ligeros a medios de las esquirlas, y por una porosidad secundaria. Las diseminaciones de pirita son usuales pero variables, como lo es el material carbonoso no diferenciado. Esta alteración aparece asociada con la disolución de carbonato y magnetita, y se especula que se trata de los efectos de ácidos orgánicos acuosos relacionados con hidrocarburos de petróleo.-----

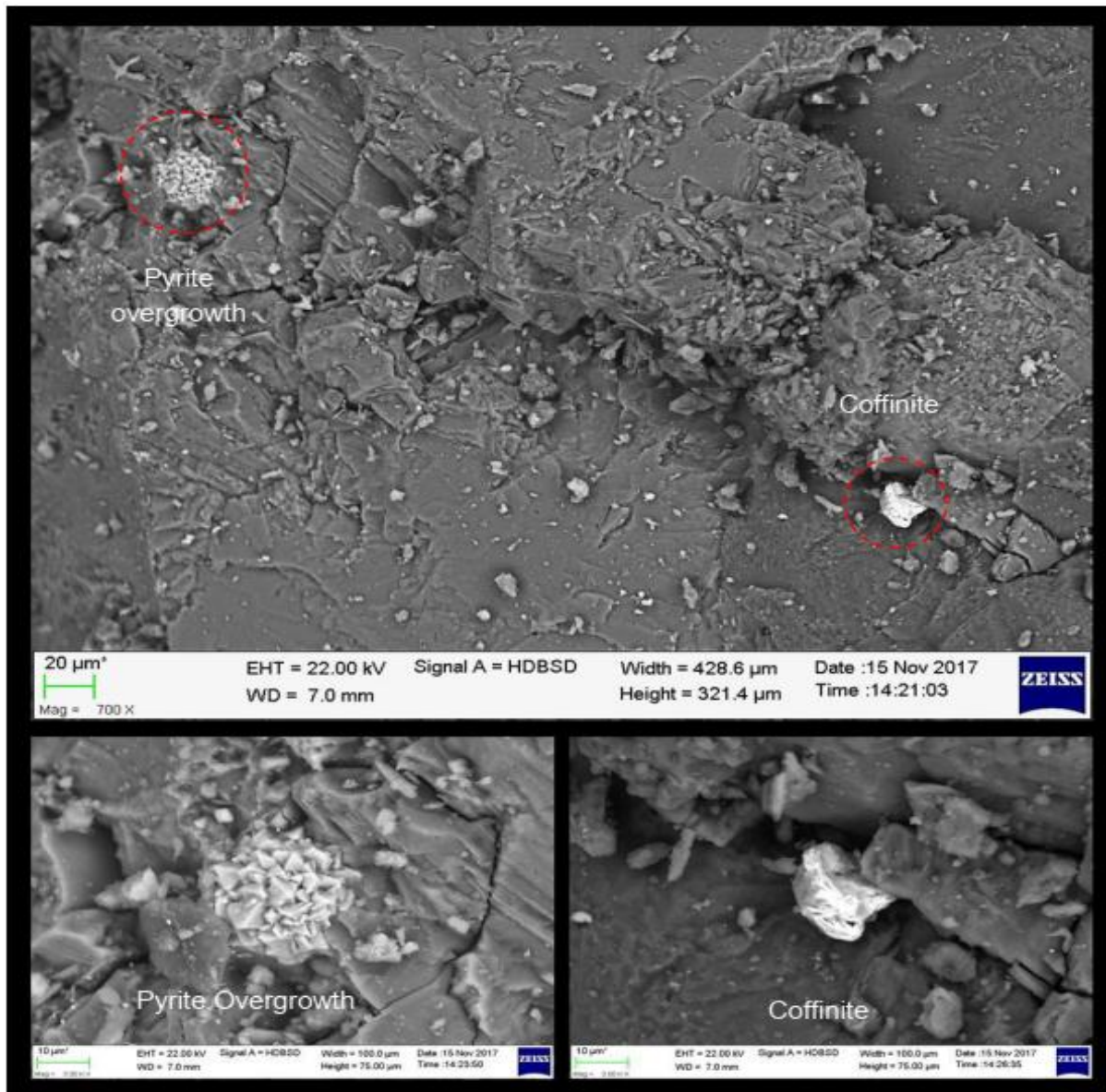


Gráfico 7-9: Imágenes tomadas por un Microscopio Electrónico de Barrido de la mineralización primaria en Ivana del pozo AGI-100 que muestra cristales complejos de pirita fina y un grano de "cofininta" (Arce, 2017). Se ha reconocido que la "cofininta" en la mineralización Ivana es un mineral anómalo parecido a la cofininta que en la actualidad Blue Sky Uranio denomina β-cofininta; ver el texto para más información.-----

La alteración carbonosa reducida en cortes está relacionada espacialmente con la alteración reducida pero es de un color marrón oscuro a negro por la impregnación con material carbonoso. La materia carbonosa no leñosa descrita por Arce (2017) e ilustrada en el Gráfico 7-8 es característica y abundante, como lo es la pirita diseminada. -----

La alteración por oxidación contiene hidróxidos de hierro limonítico que le dan una coloración amarilla a ocre en las esquirlas, aparentemente derivada de la oxidación de la magnetita y pirita. Cerca de las barreras redox (reducción/oxidación) esquirlas color rojo amarronado más fuerte reflejan mayores cantidades de óxidos de hierro en las zonas delgadas adyacentes a los límites. -----

La alteración hemática es una variación de la alteración por oxidación pero caracterizada por colores rojos intensos de óxidos de hierro hemáticos y posible enriquecimiento de hierro en zonas delgadas con distribución limitada. El hierro en esas zonas podrá estar enriquecido de un 2% hasta un 9% de hierro total. -----

La distribución de los tipos de alteración de Ivana comúnmente aparece como una barrera redox o complejo *roll-front* en la que las lenguas de alteración por oxidación penetran y reemplazan la alteración reducida, como en los ejemplos de esquirlas del Gráfico 7-8. Nótese que algunos de los mejores ensayos de uranio se producen en la barrera redox entre la alteración por oxidación y la alteración carbonosa reducida. -----

7.6 Distribución de los tipos de mineralización-----

En la vista de planta, la mineralización de uranio-vanadio de Ivana tiene un patrón amplio en forma de C con algunas áreas aisladas periféricas de mineralización más débil (Gráfico 7-10). Las secciones cruzadas ayudan a ilustrar la distribución de ambos tipos de mineralización y alteración (Gráficos 7-11, 7-12, y 7-13). La mineralización de alta ley controlada por el canal en forma de “C” se encuentra principalmente en los bordes de un canal de río en el que los índices de arcilitas-areniscas aumentan, y en una zona de contacto redox entre la alteración por oxidación amarillo u ocre y la alteración reducida principalmente grisácea a negra. -----

El depósito Ivana se caracteriza por dos zonas superpuestas de mineralización de uranio, la zona superior y la zona inferior. La zona superior consiste en mineralización oxidada y la zona inferior contiene una mezcla de mineralización estilo primario oxidada y reducida. (Ver los Gráficos 7-11, 7-12, y 7-13). Las dos zonas ocurren juntas a través de la mayoría del depósito, pero existen áreas localizadas en las que solamente una zona está presente. La zona superior tiene un espesor promedio de 2,7 m, con un máximo de 10 m, en tanto que la zona inferior tiene un máximo de 20 m y un espesor promedio de 6,2 m. -----

Estas relaciones respaldan la interpretación de que la mineralización oxidada representa uranio y vanadio que se ha oxidado y redistribuido desde la mineralización primaria mediante agua de napas oxidadas, y tal vez mediante fluctuaciones de niveles de aguas subterráneas ascendentes y descendentes. -----

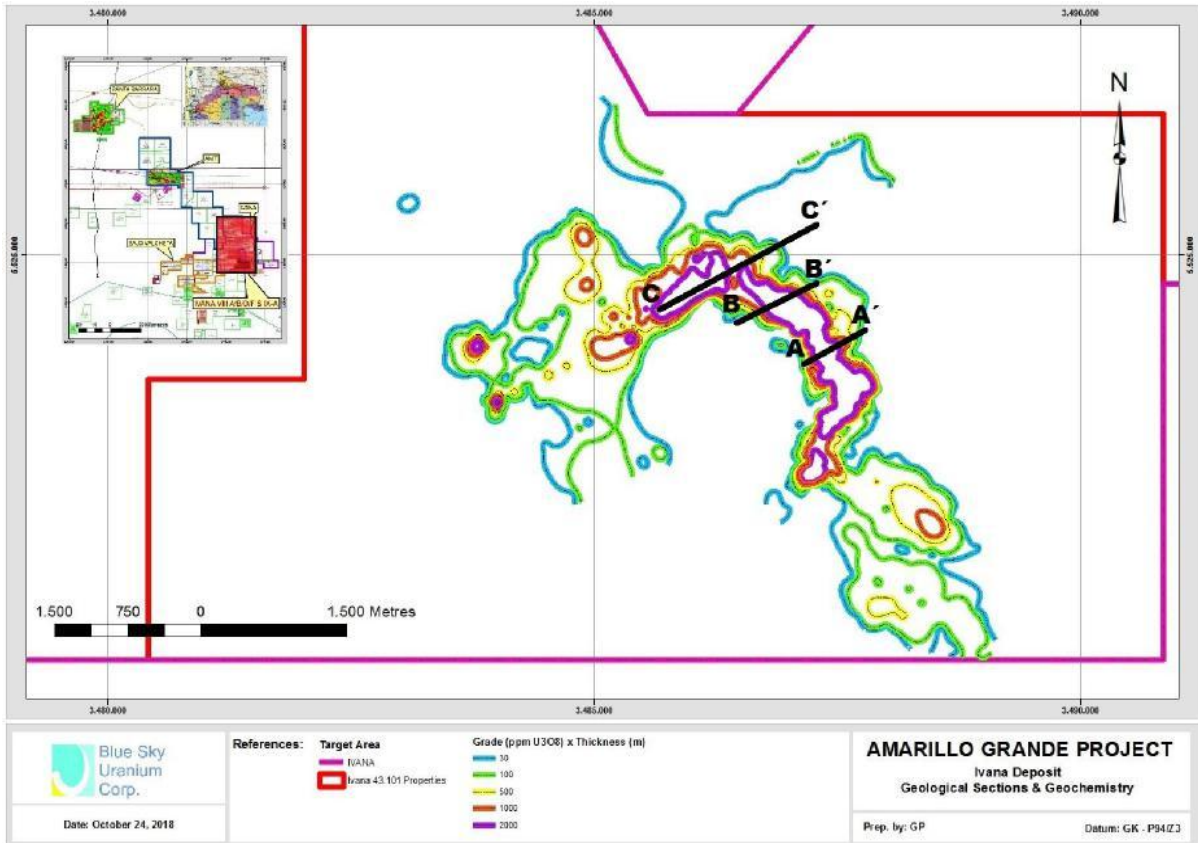


Gráfico 7-10: Mapa potencial x ley que muestra la distribución de la mineralización de uranio de Ivana y la ubicación de las secciones cruzadas A-A', B-B', y C-C'; Blue Sky, 2018. -----

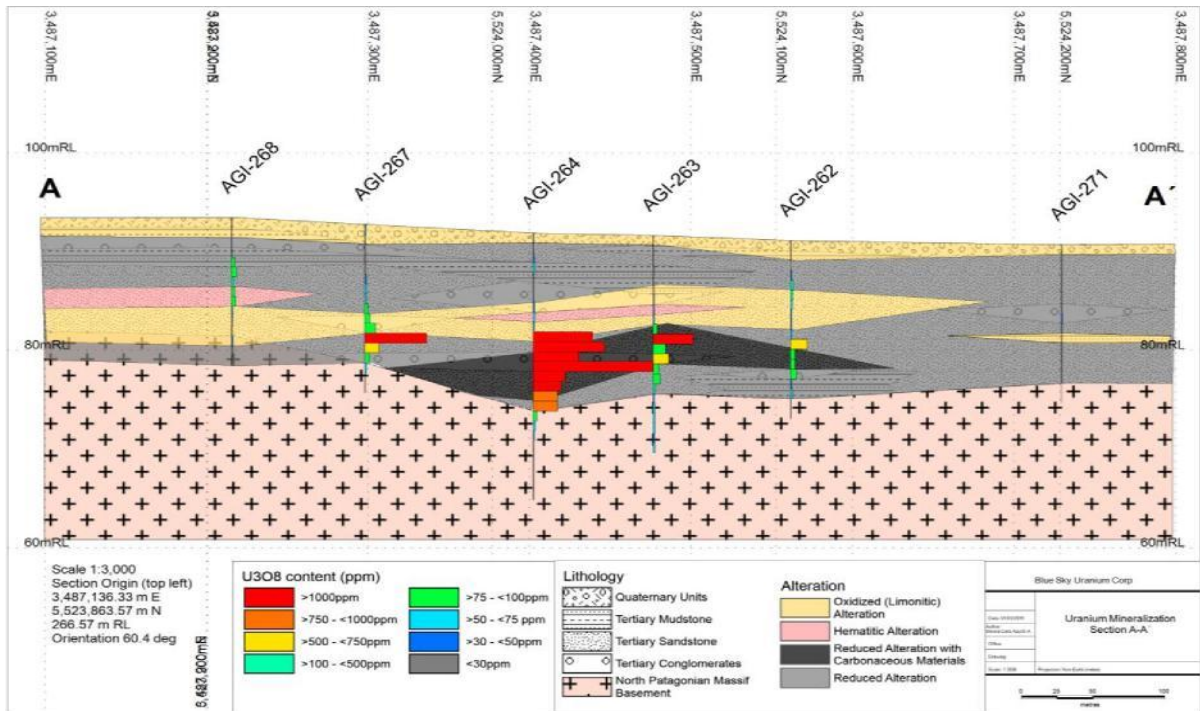


Gráfico 7-11: Sección cruzada A-A' (Gráfico 7-10) que muestra mineralización primaria de uranio de alto grado asociada con la alteración reducida y la alteración carbonosa reducida en la base del paleocanal de Ivana; Blue Sky, 2018.

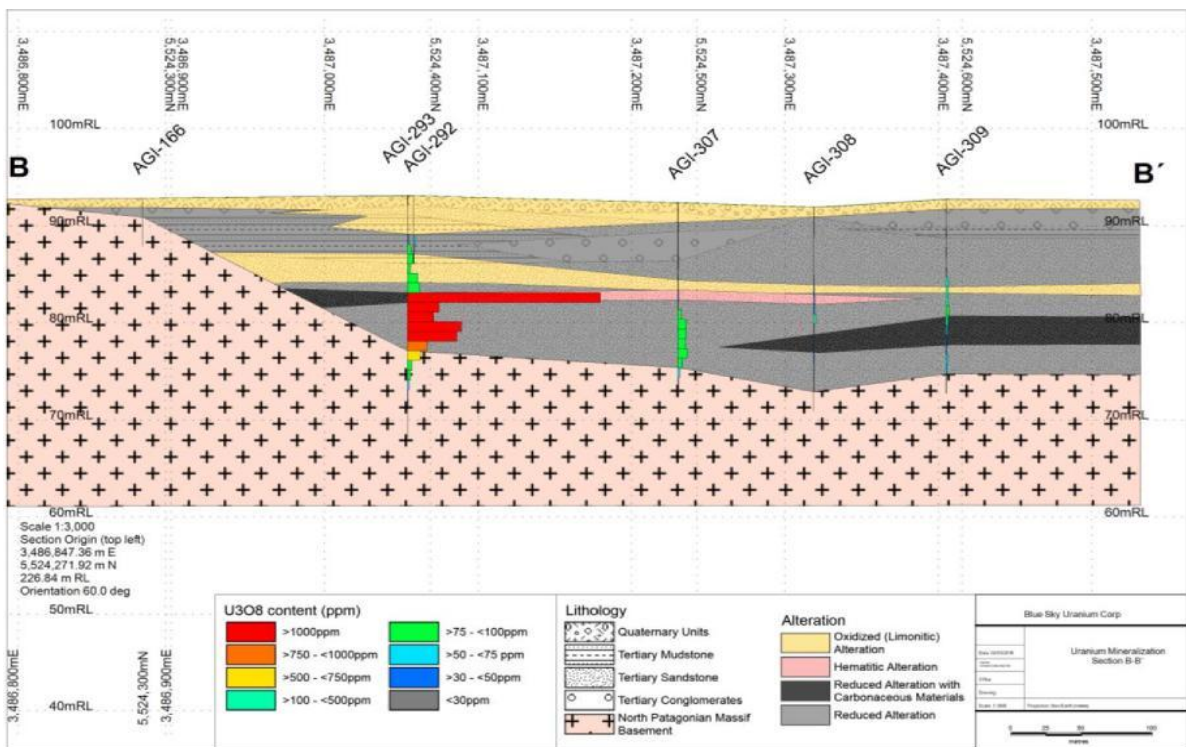


Gráfico 7-12: Sección cruzada B-B' (Gráfico 7-10) que muestra mineralización primaria de uranio de alto grado asociada con la alteración reducida y la alteración carbonosa reducida en un margen más escarpado del paleocanal de Ivana; Blue Sky, 2018.

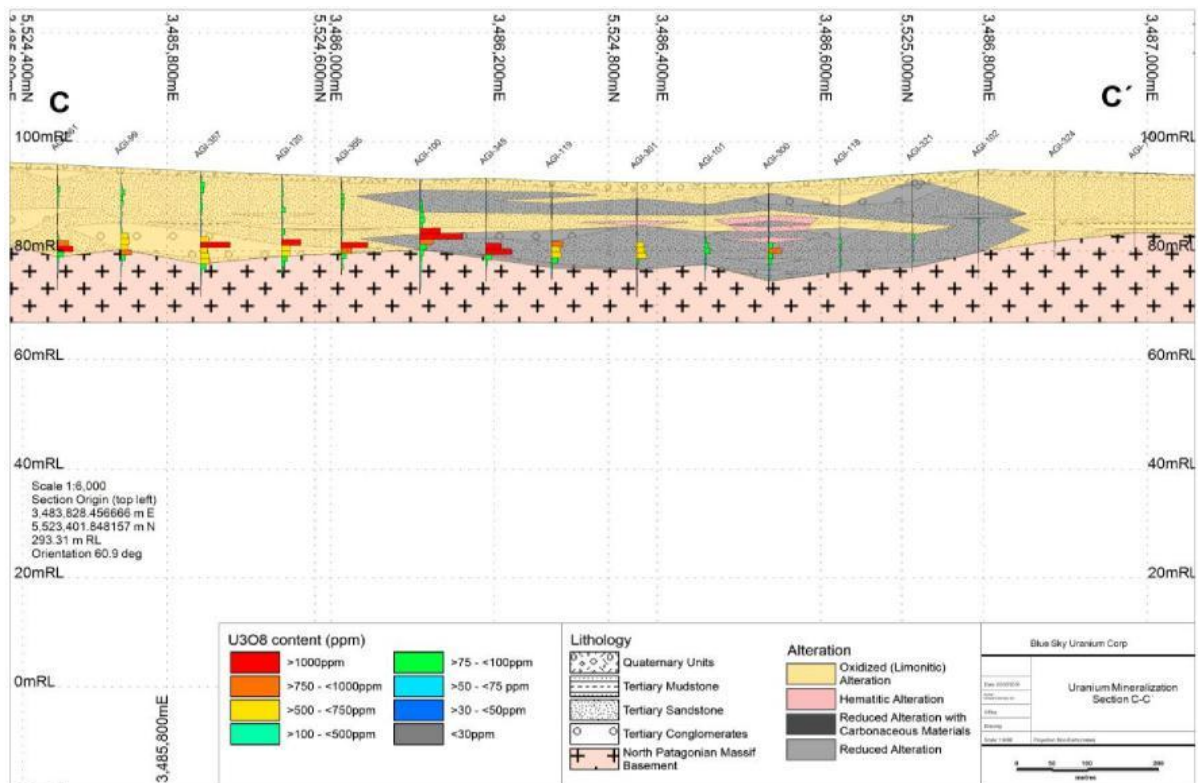


Gráfico 7-13: Sección cruzada C-C' (Gráfico 7-10) que muestra la distribución general en forma de "C" achatada de la alteración reducida, y tanto mineralización oxidada como primaria de alto grado de uranio en la parte inferior del paleocanal de Ivana; Blue Sky, 2018.

7.7 Comparación con otros tipos de depósitos

El depósito de uranio-vanadio en Ivana tiene similitudes con otros depósitos de uranio, pero no se ajusta exactamente a las categorías existentes. La mineralización oxidada de Ivana que consiste en carnotita y menores cantidades de otros minerales de uranio+/-vanadio oxidados que recubren guijarros y granos de arena, y como diseminaciones en rocas sedimentarias escasamente consolidadas, es similar a los depósitos de uranio superficiales en Australia (Yeelirrie, y otros) y Namibia (Langer-Heinrich); ver la Sección 8. Sin embargo, la mayoría de los depósitos bien definidos de uranio superficiales contiene cantidades significativas de calcreta, capas de arenas o gravas densamente cementadas con carbonatos de calcio o magnesio que a menudo ocurren por encima de la mineralización de uranio. El depósito Ivana contiene capas de sedimentos escasamente consolidados que son calcáreos, pero la fortaleza del cemento de calcita está lejos de considerarse calcreta. La falta de capas de calcreta en Ivana sugiere que, en parte, podría considerarse un depósito de uranio superficial, pero no un depósito de uranio superficial del tipo calcreta. A su vez, la descripción del depósito de uranio Ivana como del "tipo superficial" solamente describe la parte de óxido del depósito, aunque la mineralización de tipo primario alterada se encuentra ubicada cerca de la superficie.

Una gran parte del depósito de uranio en Ivana, y la cantidad predominante de libras de U_3O_8 , son mineralización del tipo primaria alterada, de color gris, que contiene cuarzo ahumado, material carbonoso y piritita. Esta mineralización primaria originalmente reducida en arenisca es muy similar a la mineralización primaria de uranio en areniscas en el Plateau de Colorado, especialmente la del Distrito Minero de Grants, Nueva México, Estados Unidos, en la que la mineralización primaria de uranio ocurre dentro de estratos reducidos de areniscas a alguna distancia de cualquier barrera redox (ver la Sección 8: Gráfico 8-5). La similitudes con el Distrito Minero de Grants están mejoradas por el hecho de que la materia carbonosa en Ivana es un hidrocarburo amorfo "no leñoso", muy similar en

su descripción al "material orgánico húmico amorfo" asociado al uranio en Grants (Burrows, 2010). El material orgánico asociado a la mineralización de uranio en muchos de los depósitos de uranio en areniscas del Plateau de Colorado es material de plantas fósiles carbonosas con texturas y estructuras claramente reconocibles como "leñosas". -----

Sin embargo, el depósito de uranio Ivana no se encuentra estratigráficamente muy arriba en la secuencia de relleno de cuenca, como los depósitos de uranio en areniscas del Plateau de Colorado. En cambio, el depósito Ivana cubre directamente la discordancia basal, como un depósito de uranio de canal basal, similares al depósito Blizzard en Canadá, o a los depósitos Honeymoon y Four Mile en Australia. De ese modo, si bien la mineralización primaria de uranio en Ivana es claramente del tipo de depósito "en areniscas", es muy probablemente un depósito de uranio en arenisca de canal basal. -----

Además, la especulación aún no comprobada de que las ocurrencias de uranio en el Proyecto Amarillo Grande pueden estar relacionadas con una o más barreras redox regionales en la Formación Chichinales (Thorson, 2017) sugiere algunas similitudes con los grandes sistemas de uranio de Kazakhstan (ver la Sección 8; Gráfico 8-3 y 8-4). El trabajo hasta la fecha en Ivana confirma que el depósito de uranio-vanadio Ivana es, en parte, un depósito de areniscas y, en parte, un depósito superficial. -----

8 Tipos de depósitos -----

El depósito de uranio-vanadio en la cinco propiedades en Ivana que se analizaron en la Sección 4.0, y en el cual se ha estimado un recurso mineral (Sección 14.0), cuenta con alguna de las características de dos tipos de depósitos de uranio ampliamente reconocidos alrededor del mundo: depósitos de uranio en areniscas y depósitos de uranio superficiales. -----

El Servicio Geológico de los Estados Unidos y la Agencia Internacional de Energía Atómica (“IAEA”, por su sigla en inglés) han clasificado depósitos de uranio en varios tipos diferentes sobre la base de su geología y rocas hospedantes (IAEA, 2009; Cox y Singer, 1992). El tipo de areniscas, con sus muchas variantes, se ha reconocido durante muchos años, pero los depósitos de uranio superficiales se han reconocido relativamente de manera más reciente como un tipo de depósito de uranio, y son lo suficientemente nuevos como para que no se mencionen en el trabajo de Cox y Singer (1992). Los depósitos de uranio de arenisca en el último tiempo han representado aproximadamente el 30% de la producción de uranio a nivel mundial (Burrows, 2010); los depósitos superficiales, con motivo de su reconocimiento reciente y grados menores, representan una cantidad mucho menor de producción y de recursos. -----

8.1 Depósitos de uranio en arenisca -----

Los depósitos de uranio en arenisca se encuentran por lo general en rocas sedimentarias marinas continentales y marginales, con frecuencia donde las areniscas o conglomerados permeables quedan confinados entre limolitas o estratos de arcilitas menos permeables. El uranio se precipita bajo condiciones de reducción creadas mediante diferentes agentes reductores en la arenisca hospedante tal como material carbonoso, hidrocarburos, sulfuros (pirita), minerales ferromagnesianos como la clorita. Tres de los tipos de depósitos de uranio en arenisca descritos por la IAEA (2009) y por Kyser y Cuney (2015a) se pueden aplicar para la comparación con el depósito en Ivana: tipo *roll-front*, tipo tabular y tipo canal basal. -----

Los depósitos *roll-front* se producen como zonas minerales en forma de C o curvas complejas que son convexas en forma descendente de la pendiente hidrológica, con arenisca que contiene reductores en el lado de pendiente descendente y arenisca oxidada sobre el lado de la pendiente ascendente (Gráficos 8-1, 8-2). La interfaz entre estas zonas minerales es un límite químico de reducción/oxidación (“redox”). Las zonas mineralizadas pueden ser elongadas y sinuosas, con frecuencia paralelas al rumbo de la estratificación de la unidad de la arenisca hospedante, y aproximadamente perpendicular a la dirección de la depositación y el flujo de agua subterránea. Se pueden encontrar ejemplos en: la Cuenca Powder River de Wyoming, Estados Unidos; la Llanura Costera de Texas, Estados Unidos; y las Cuencas Chu-Sarysu y Syrdarya de Kazajistán donde las barreras redox mapeables se han seguido a lo largo de cientos de kilómetros y contienen muchos depósitos de este tipo (Gráfico 8-3). Estos depósitos de uranio a lo largo de las barreras redox regionales pueden ser depósitos realmente grandes, como en Inkai, Kazajistán, donde las reservas probadas y comprobables son de alrededor de 270 Mlbs de U_3O_8 con ley de 0,03% U_3O_8 (Gráfico 84; Cameco, 2018b). -----

Los depósitos tabulares están compuestos por impregnaciones de uranio en arenisca, que forman masas de forma irregular dentro de sedimentos reducidos, en general prácticamente paralelas a la estratificación. La diferencia significativa entre los depósitos tabulares y los depósitos *roll-front* es que la masa tabular se produce completamente separada de una zona oxidada. Los depósitos tabulares se pueden modificar por una oxidación posterior, y convertirse en el estilo de depósitos de uranio en el Distrito Minero de Grants del Plateau de Colorado, Nuevo México, Estados Unidos (Gráfico 8-5), pero la presencia del mineral completamente envuelto en arenisca reducida requiere una química de transporte de uranio diferente a la de los depósitos *roll-front*. -----

Los depósitos de canal basal son transicionales entre depósitos superficiales y otros depósitos de uranio en areniscas, que tienen lugar en gravas y arenas carbonosas mal consolidadas, altamente permeables, fluviales a lacustres, depositadas en paleovalles directamente cincelados en rocas basamentales. El depósito Blizzard en Canadá (Boyle, 1982; Christopher, 2005) y los depósitos de uranio Four Mile en el distrito Beverley de Australia son típicos depósitos de uranio de canal basal. ----

En Blizzard, la mineralización de uranio tiene lugar en un paleocanal del Mioceno tardío erosionado en un complejo intrusivo subyacente de edad Laramide. El paleocanal está relleno de una secuencia compleja de conglomerados intercalados, areniscas arcósicas y arcilitas que contiene abundante materia orgánica en la forma de material de planta fósil carbonosa, y tapado por basalto. La mayor parte de la mineralización de uranio es de minerales de fosfato de uranio y uranoso tal como saleeíta $[Mg(UO_2)_2(PO_4)_2 \cdot 8-10(H_2O)]$, ningyoíta $[(U,Ca)_2(PO_4)_2 \cdot 1-2(H_2O)]$, y autunita $[Ca(UO_2)_2(PO_4)_2 \cdot 8-10(H_2O)]$, si bien se han informado pequeñas cantidades de pechblenda (UO_2). Un componente que se destaca en el depósito Blizzard es la presencia de grandes cantidades de limonita en los miembros de arenisca y conglomerado de la secuencia sedimentaria que parece ser producto de la oxidación del sulfuro de hierro diagenético. También se destaca la presencia de una significativa mineralización de uranio en el regolito entre la base del paleocanal y las rocas basamentales subyacente. Los Gráficos 8-6 y 8-7 muestran la concentración de uranio cerca de la base del paleocanal en Blizzard. Christopher (2005) informó que el depósito Blizzard contiene recursos indicados como no conformes de alrededor de 4.700.000 Kg (10.360.000 lb) de U_3O_8 con ley de alrededor de 0,25% U_3O_8 (recalculado y reformulado a partir de Kilborn, 1979).-----

Australia contiene varios depósitos de uranio de canal basal significativos en el Yacimiento de Uranio de la Bahía de Frome (*Frome Embayment Uranium Field*) en Australia del Sur. El depósito de uranio Honeymoon en la parte sur del mencionado yacimiento tiene lugar en sedimentos fluviales del período Terciario en un paleocanal erosionado en basamento precámbrico (Gráfico 8-8). La mineralización se presenta en arenas basales porosas de grano grueso que contienen pirita, material carbonoso húmico y cofinita. Las arenas de paleocanal oxidadas son de color anaranjado a amarillo, pero el material reducido es gris, o negro cuando contienen grandes cantidades de material orgánico. Se informó que el depósito Honeymoon contiene alrededor de 7 Mlbs de U_3O_8 (McKay y Meizitis, 2001).-----

La parte Four Mile del distrito de uranio de Beverley, también en el Yacimiento de Uranio de la Bahía Frome, contiene dos depósitos de uranio de canal basal; Four Mile East y Four Mile West. El recurso mineral inferido en estos dos depósitos es de 61 Mlbs de U_3O_8 a un grado de 0,35% U_3O_8 (Alliance Resources Ltd., 2009). El mineral reducido en estos depósitos contiene predominantemente pirita y uraninita asociada en sedimentos de color gris oscuro por las grandes cantidades de material orgánico (Skirrow, 2009).-----

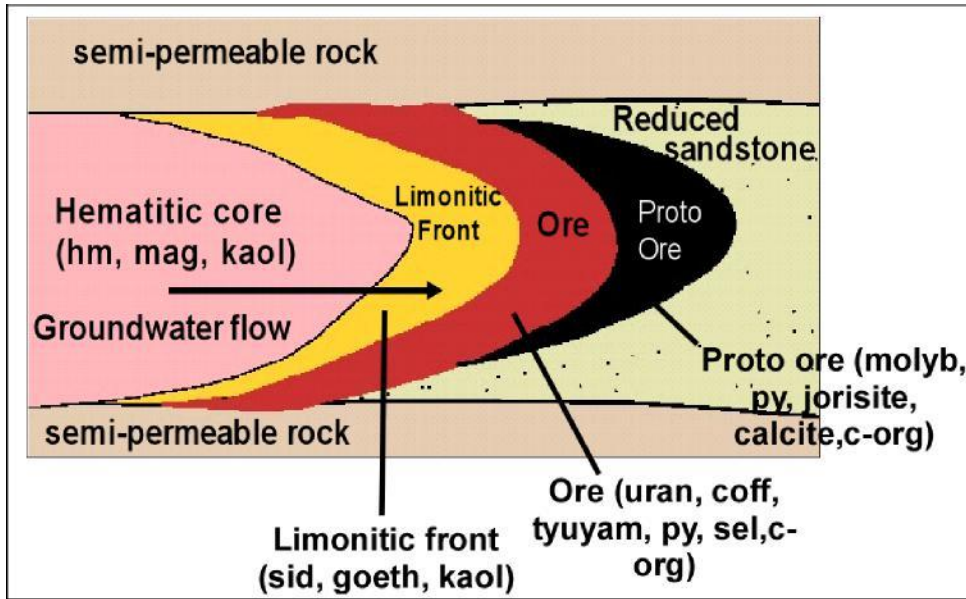


Gráfico 8-1: Existencia de uranio *roll-front simple*; arenisca reducida (derecha) contiene algún agente reductor (material de planta fósil carbonosa, hidrocarburos, pirita o clorita antes de la célula química *roll-front* que avanza de izquierda a derecha mediante el agregado de agua subterránea oxidada que contiene U, V, Mo, Se y otros elementos característicos de los depósitos *roll-front*; modificado después de Kyser y Cuney, 2015a. -----

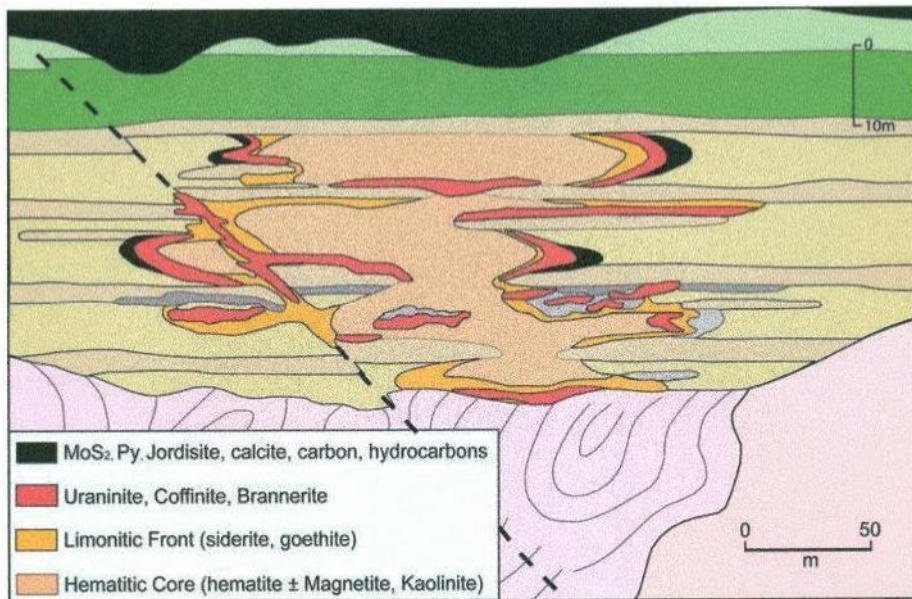


Gráfico 8-2: Geometría compleja de los depósitos *roll-front* en una secuencia de capas de areniscas y lutitas cortadas por una falla; de Burrows, 2010. La presencia de uranio que se muestra en el contacto basal en el centro es una representación diagramática de un posible depósito de tipo basal. -----

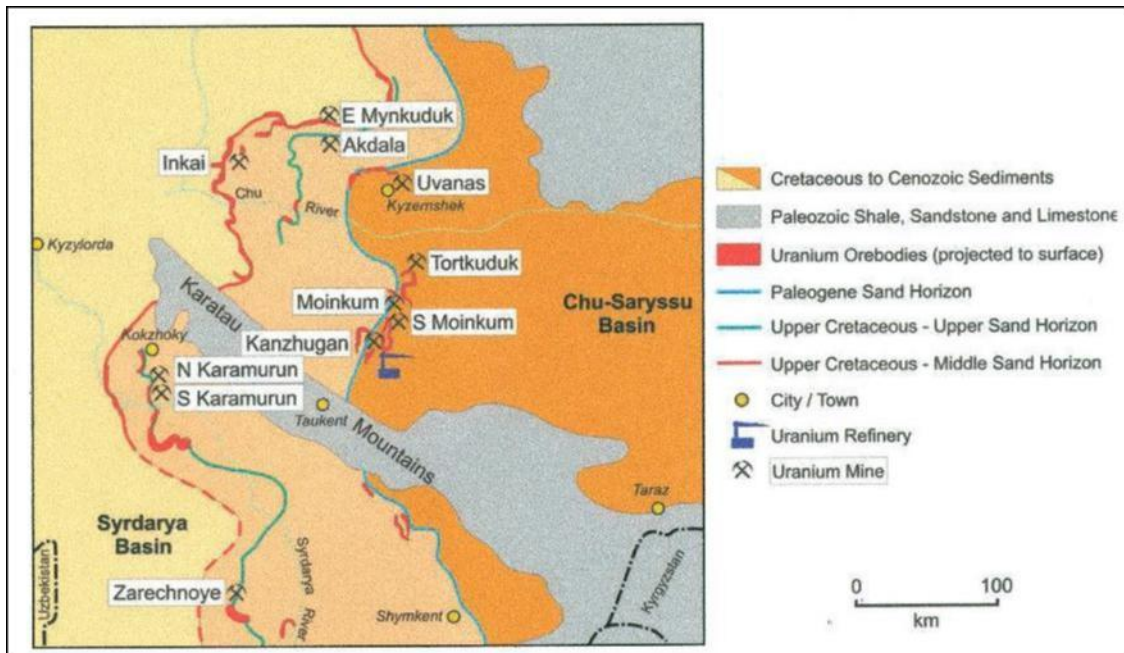
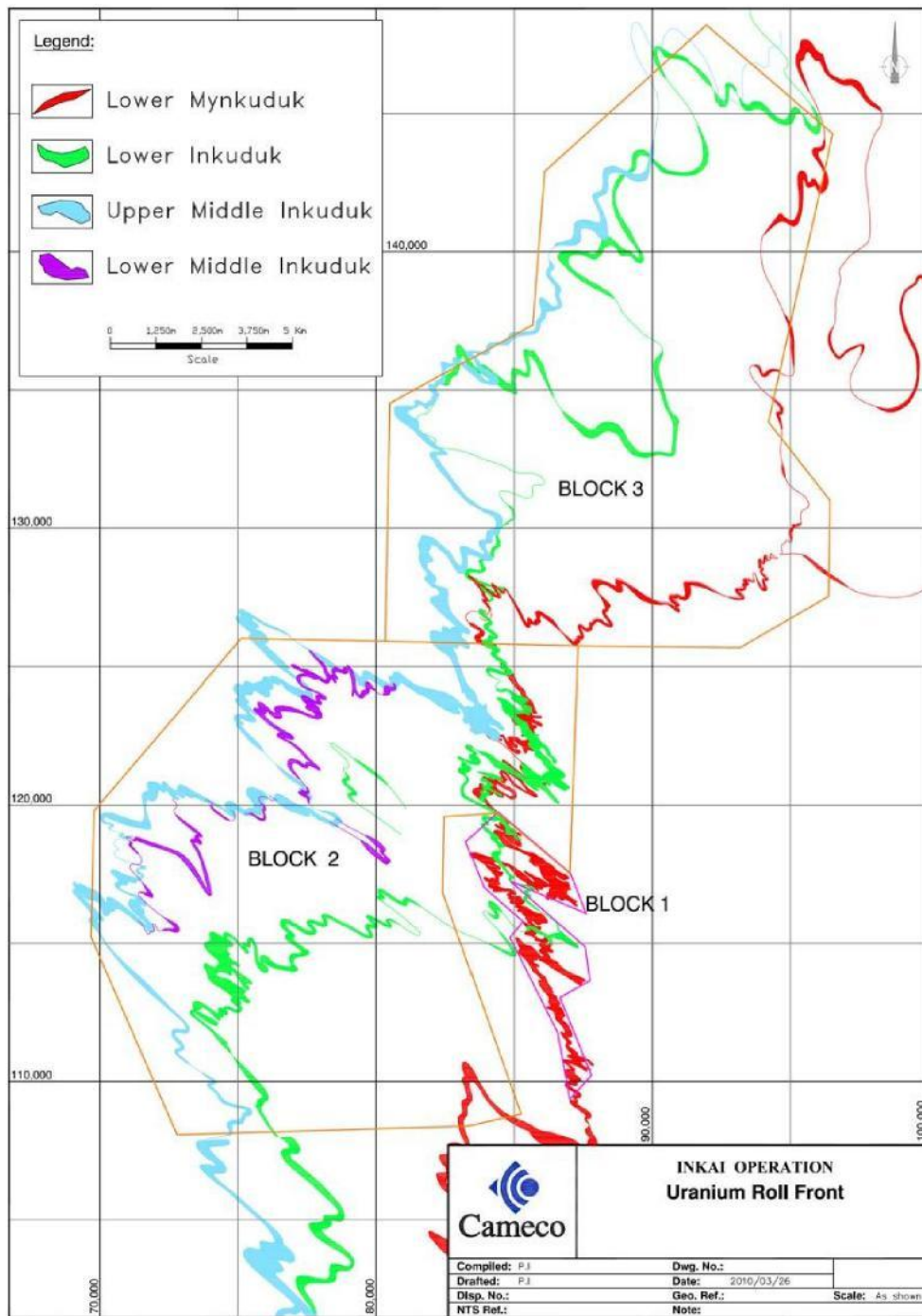


Gráfico 8-3: Barreras Redox y depósitos *roll-front* de uranio en arenisca del Cretácico y Paleógeno de las Cuencas Chu-Saryssu y Syrdarya de Kazajistán; de Burrows, 2010. Nótese que estos depósitos *roll-front* regionales pueden contener cuerpos minerales de uranio en distancias del orden de cien kilómetros, como en Inkai, ver el Gráfico 8.1-4.-----



March 31, 2010

Page 58 of 128

Gráfico 8-4: Depósitos roll-front de Inkai, Kazajistán; depósitos roll-front regionales que contienen cuerpos minerales de uranio en distancias de cien kilómetros y que se presentan en múltiples niveles estratigráficos; de Foldenauer y Mainville, 2009.-----

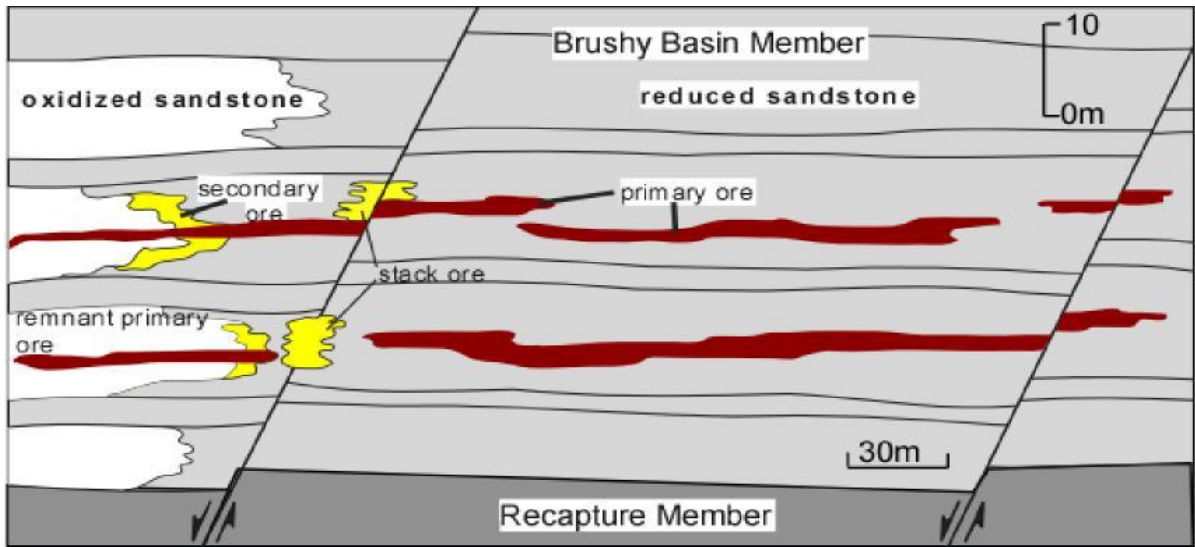


Gráfico 8-5: Depósitos de uranio tabulares; representación diagramática de los depósitos en el Distrito de Grants, Nuevo México, Estados Unidos. El mineral primario en depósitos de uranio tabulares (centro) está envuelto completamente en arenisca reducida que contiene pirita e hidrocarburo húmico; los depósitos de uranio tabulares (izquierda) se están oxidando y alterando para convertirse en mineral secundario por la afluencia posterior de agua subterránea oxidada que crea modificaciones del tipo *roll-front* de depósitos tabulares. El mineral primario consiste en cofinita, pirita e hidrocarburo húmico negro y amorfo que impregna arenisca; el mineral secundario es en su mayor parte carnotita y otras especies de minerales de uranio-vanadio oxidados; de Burrows, 2010.

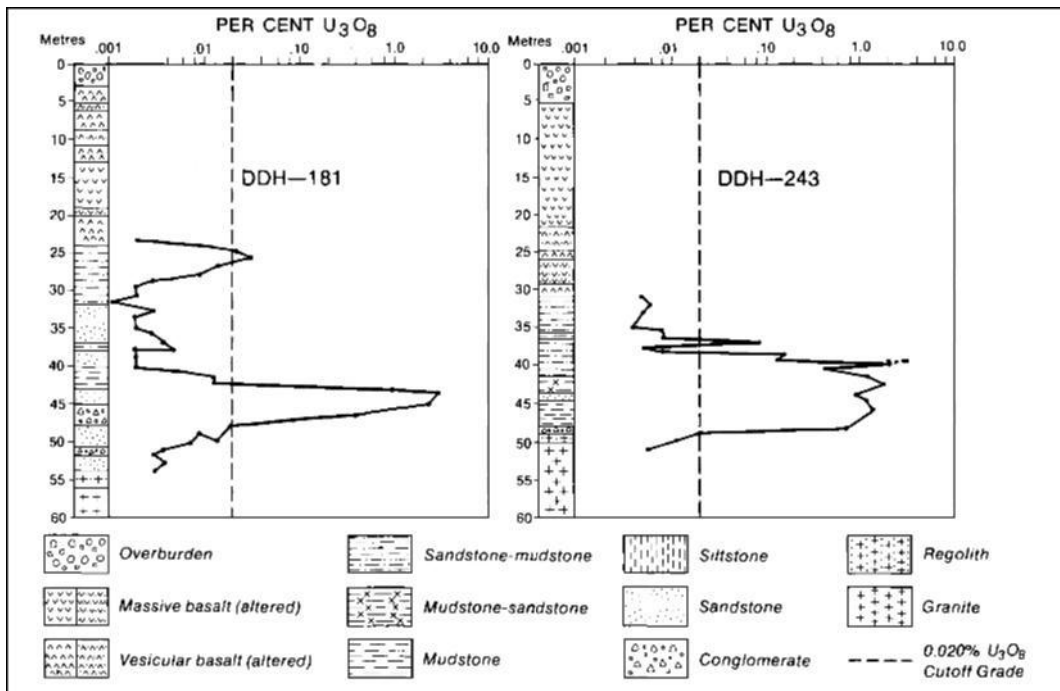


Gráfico 8-6: Perfiles de perforación estratigráficos y ensayos químicos representativos respecto del depósito de uranio Blizzard, Columbia Británica, Canadá (Por ciento U_3O_8 escala en logarítmica); de Boyle, 1982.

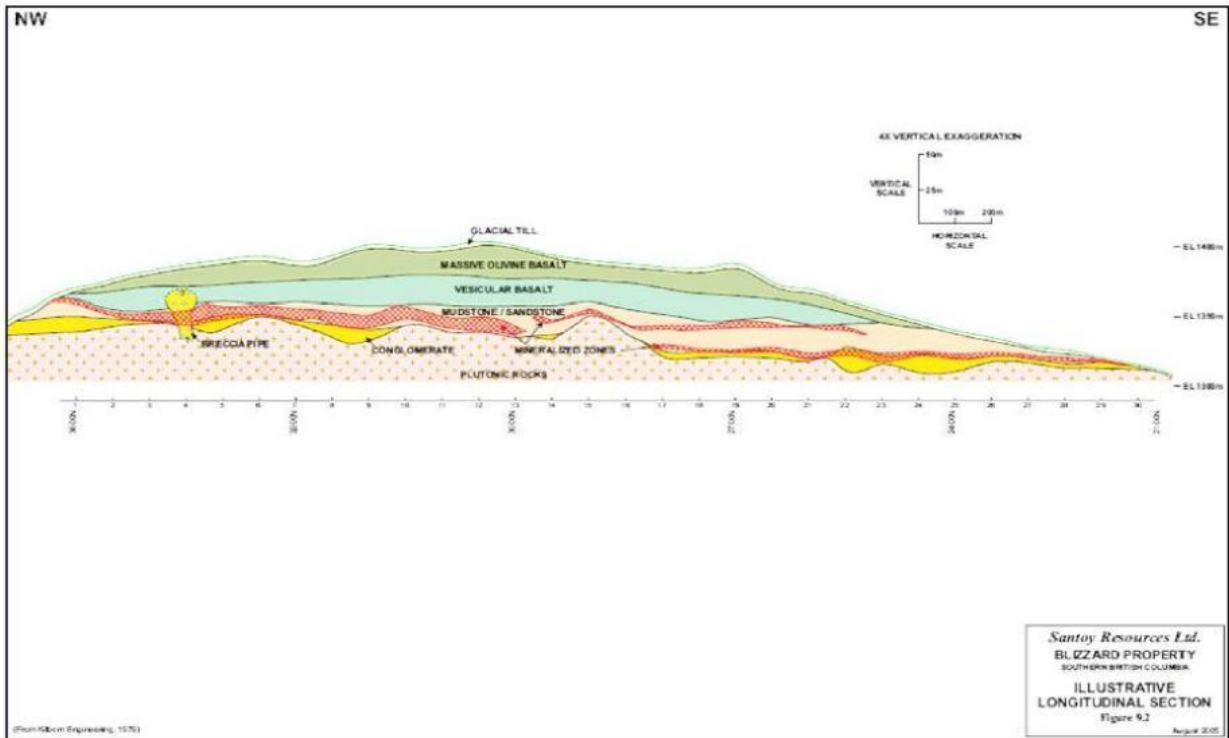


Gráfico 8-7: Corte longitudinal a través del depósito de uranio Blizzard, Columbia Británica, Canadá, que muestra el paleocanal y la mineralización de uranio preservados debajo de un recubrimiento de basalto; de Christopher, 2005.

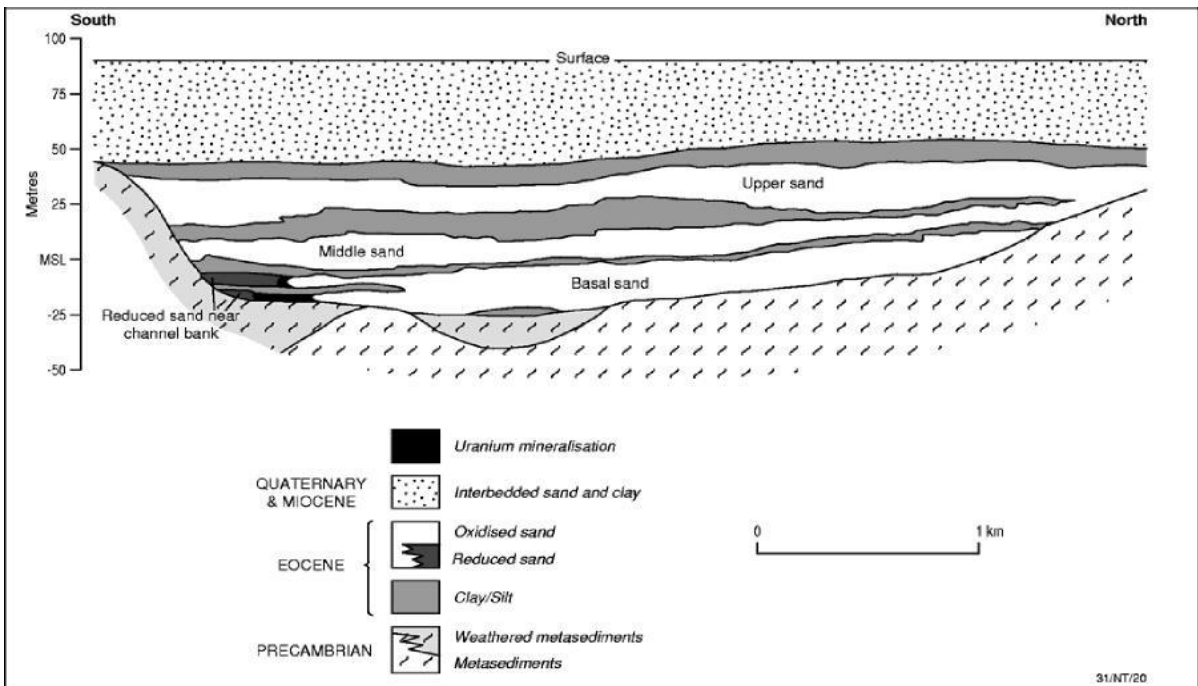


Gráfico 8-8: Corte transversal diagramático a través de los paleocanales Yarramba y el depósito de uranio Honeymoon en el Yacimiento de Uranio en Bahía Frome, Australia del Sur; MSL = nivel medio del mar (de McKay y Meizitis, 2001).

8.2 Depósitos de uranio superficiales-----

Los depósitos de uranio superficiales se definen ampliamente como concentraciones de uranio jóvenes (Terciarias a Recientes) cercanas a la superficie en sedimentos o suelos (IAEA, 2009). Estos depósitos en general tienen minerales de cementación secundaria que incluyen calcita, yeso, dolomita, óxido férrico y halita. Se han encontrado depósitos superficiales en una amplia variedad de entornos, pero el marco en el que se encuentran los más grandes es en desiertos cálidos y secos donde la mineralización de uranio se asocia con calcretas (carbonatos de calcio y magnesio) que cementan arena o grava. Los cuerpos de calcretas están intercalados con arena y arcilla del Terciario, que en general están cementadas también por carbonatos de calcio y magnesio. El mineral de uranio principal es la carnotita (óxido hidratado de potasio uranio vanadio).-----

En Australia Occidental, los depósitos superficiales de uranio relacionado con calcretas se presentan en sedimentos de relleno de valles a lo largo de los canales de drenaje del Terciario (por ej., Yeelirrie) y en sedimentos de playa de lagos (Gráfico 8-9). Estos depósitos están sobre el basamento de granito y roca verde arcaica de la parte norte del Yilgarn Craton. Los depósitos de uranio con calcreta también se presentan en la zona Central del Desierto del Namib de Namibia, y el más grande es el depósito Langer Heinrich.-----

Se ha propuesto una variedad de mecanismos de fijación para los depósitos de uranio superficiales (Otton, 1884) que incluyen los siguientes:-----

1. disociación de complejos solubles,-----
2. concentración evaporítica de especies solubles en aguas subterráneas cercanas a la superficie,-----
3. cambio del estado de valencia de U o V que disminuye la solubilidad del mineral,-----
4. mezcla de aguas que crean una supersaturación local con respecto a minerales,-----
5. sorción por la materia orgánica seguida de reducción de U, y-----
6. sorción por sílice, hidróxidos de hierro y oxihidróxidos, y arcilla.-----

El depósito de uranio Yeelirrie en Australia, ahora propiedad de Cameco, es un excelente ejemplo del depósito del tipo superficial. El depósito Yeelirrie es una lámina horizontal de 9 km por 1,5 km de sedimentos finos mal consolidados en la cual la mayor parte de la mineralización de uranio está confinada a un intervalo entre 4 m y 8 m por debajo de la superficie. Aproximadamente el 90% de la mineralización está en una zona de 4 m de espesor, debajo de la napa freática y a una transición entre calcretas y un aluvión subyacente compuesto de arcilla roja con granos de cuarzo detrítico y bandas ricas en cuarzo todos diseminados. La IAEA (2009) informa que la carnotita es el único mineral de uranio importante en Yeelirrie, presente como una película delgada que recubre cavidades y fracturas, o diseminada a través de calcretas terrosas. Yeelirrie puede ser el depósito de uranio superficial informado más grande del mundo con recursos medidos e indicados de 128 Mlbs de U_3O_8 a un grado de 0,16% U_3O_8 . (Cameco, 2018a).-----

El depósito de uranio Langer-Heinrich en Namibia es otro depósito superficial de relevancia con reservas de mineral en 2015 de alrededor de 119 Mlbs de U_3O_8 con ley de 0,052% U_3O_8 , con ley de corte 250 ppm U_3O_8 (Paladin, 2015). El depósito es de alrededor de 15 km de largo, ubicado en un canal relleno con sedimentos fluviales debajo de una capa de calcretas (Gráfico 8-10). La mineralización de uranio tiene lugar como carnotita en películas delgadas que cubren cavidades y planos de fractura, y como recubrimientos de granos y diseminaciones, en sedimentos cementados de calcretas. La mineralización es muy cercana a la superficie, y de 1 m a 30 m de espesor.-----

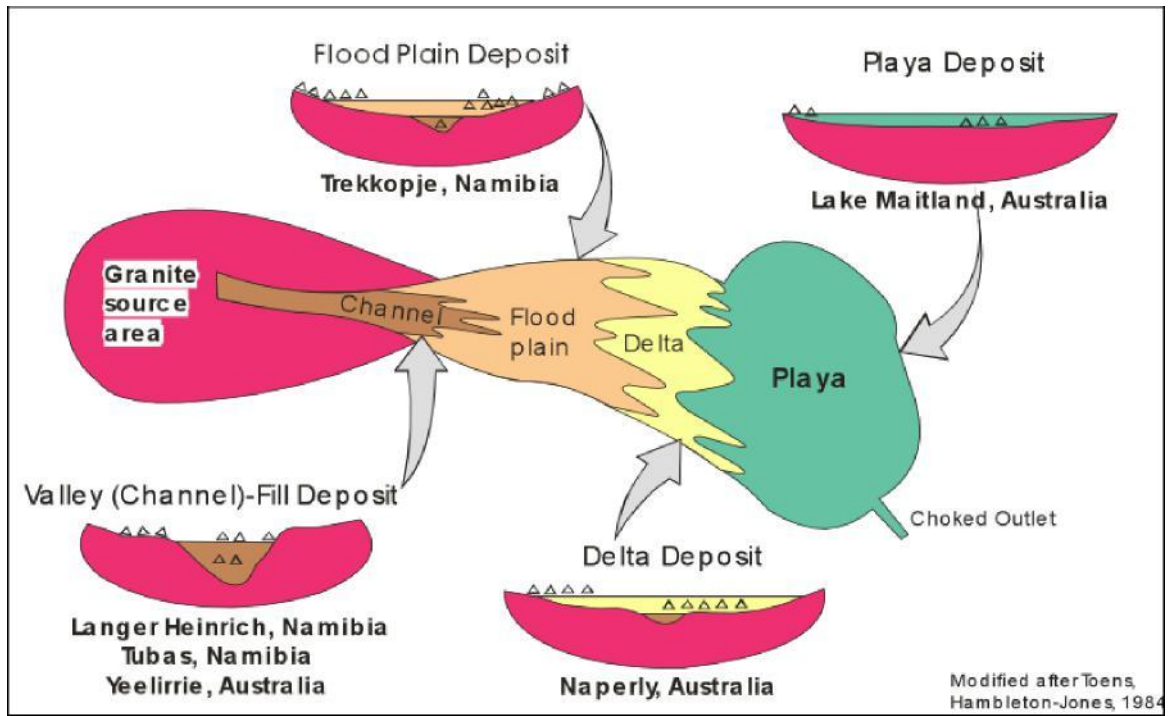


Gráfico 8-9: Depósitos de uranio superficiales que se presentan en una amplia variedad de contextos geológicos en entornos desérticos; de Kyser y Cuney, 2015b. -----

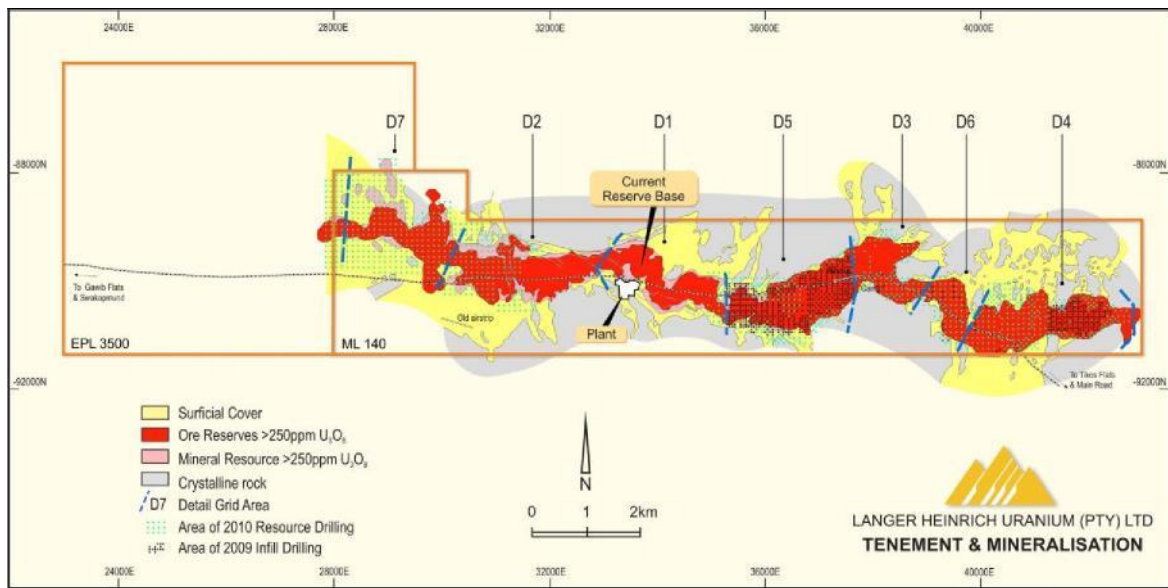


Gráfico 8-10: El depósito de uranio Langer Heinrich, en Namibia, a lo largo de alrededor de 15 km de paleocanales cementados de calcretas (Paladin, 2015). -----

9 Exploración -----

9.1 Exploración regional temprana-----

Poco tiempo después de celebrar el acuerdo de opción con AUC respecto de Anit y Santa Barbara, Blue Sky lanzó un programa de exploración agresivo que incluyó estudios radiométricos de superficies con estaciones de estudio y con equipos en vehículos, estudio de suelo con gas radón, calcatas, trincheras, perforación y muestreos, y también un estudio radiométrico con equipos por aire que cubrió aproximadamente 2.200 km² (Gráfico 9-1; Urquhart, 2007).-----

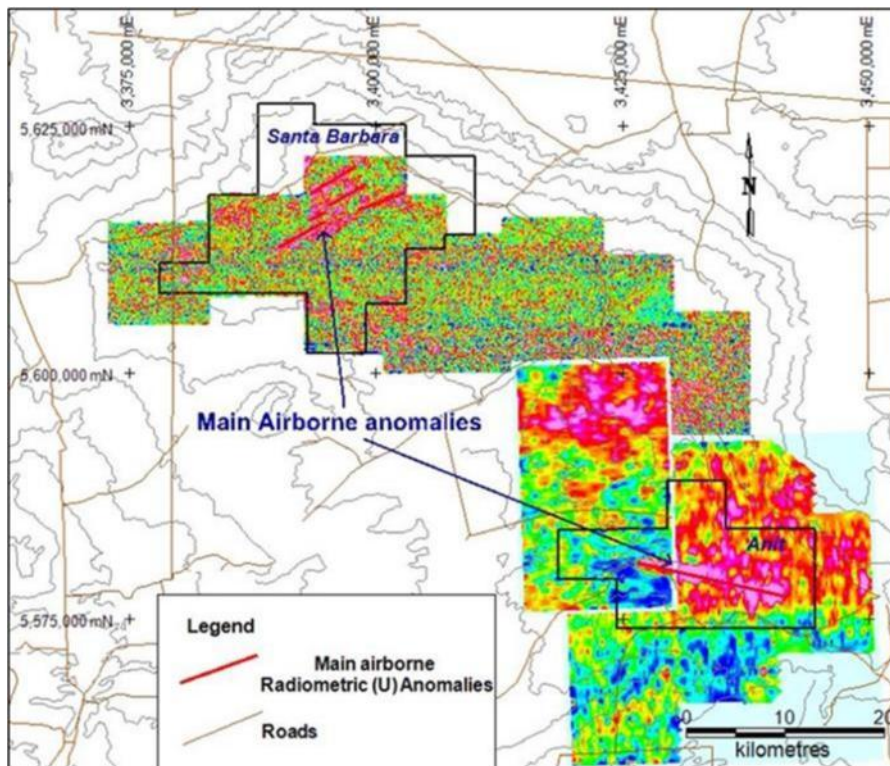


Gráfico 9-1: Estudios radiométricos con equipos por aire en 2007 sobre las áreas Santa Barbara y Anit (Urquhart, 2007).-----

Los programas de exploración temprana fueron exitosos en expandir las dos áreas objetivo iniciales en Anit y Santa Barbara, y también llevaron al reconocimiento de un potencial de exploración significativamente más extenso de la región. Los programas de exploración de seguimiento incluyeron trabajo sistemático para evaluar el potencial económico del área Anit, que inicialmente se creía que sería el objetivo con mayor relevancia. La exploración regional también incluyó un segundo estudio radiométrico con equipos por aire, que se llevó a cabo en 2010 y cubrió aproximadamente 22.650 km² (APG, 2010). Este estudio aéreo, que cubrió casi diez veces el área del estudio anterior, confirmó que el equipo de exploración ya había reconocido el potencial regional del distrito. El estudio de 2010 demostró muchas anomalías radiométricas equivalentes a uranio bien definidas, principalmente a lo largo de la tendencia noroeste-sureste. Siguiendo la tendencia principal hacia el sureste, el estudio definió una nueva área objetivo potencial denominada Ivana (Gráfico 9-2) y se solicitaron cateos para cubrir el área.-----

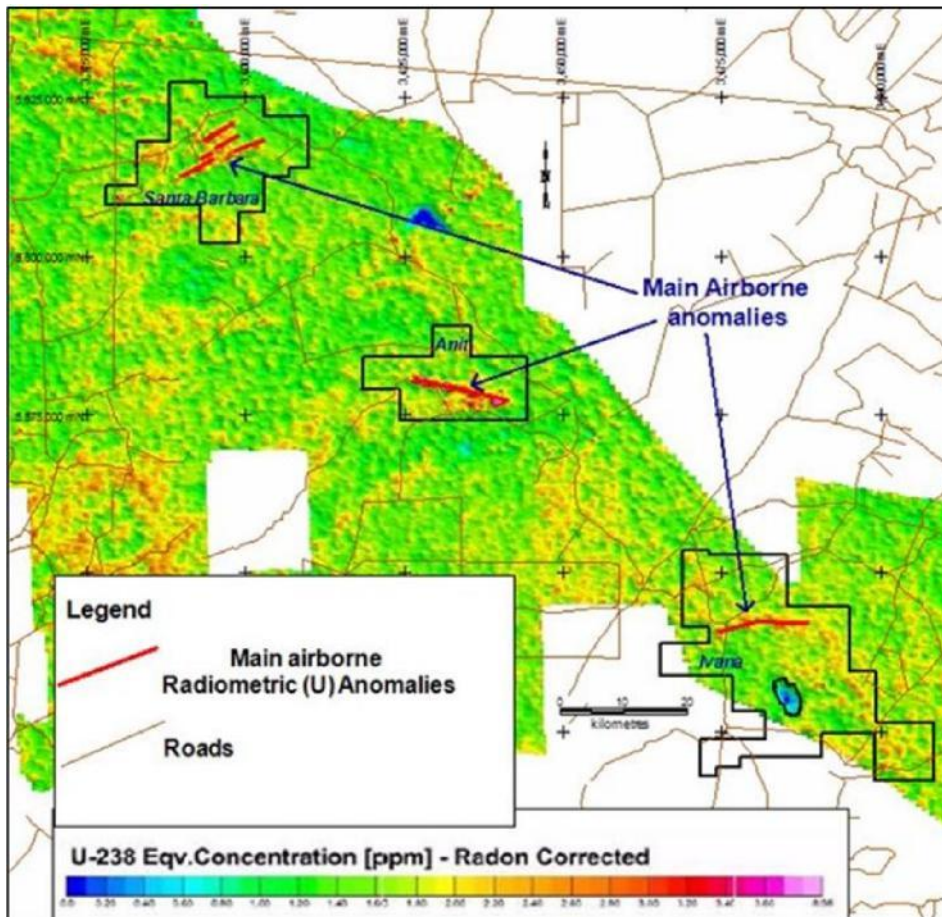


Gráfico 9-2: Cobertura del estudio radiométrico aéreo sobre el Proyecto Amarillo Grande; este mapa radiométrico incluye tanto el estudio de 2007 sobre las áreas Santa Barbara y Anit (Gráfico 9-1; Urquhart, 2007) como el estudio de 2010 que extendió la exploración radiométrica aérea y descubrió el área Ivana (APG, 2010). -

Los programas de exploración llevados a cabo en las áreas Santa Barbara y Anit por parte de Blue Sky Uranium hasta principios de 2012 se describen con mayor detalle en el Informe Técnico NI 43-101 con el título: Informe sobre las Propiedades de Uranio Anit, Ivana y Santa Barbara de Blue Sky Resources Corp., Provincia de Río Negro, Argentina, con fecha de entrada en vigencia 18 de mayo de 2012 (Verley, 2012). Las descripciones de los primeros trabajos en Santa Barbara y Anit no se repetirán en el presente informe porque no se consideran relevantes respecto del recurso Ivana. -----

9.2 Exploración en Ivana Pre-2012 -----

Luego del estudio radiométrico aéreo en 2010, el equipo de exploración de Blue Sky emprendió un programa de campo que incluyó seguimiento de anomalías radiométricas aéreas con cintilómetro portátil, muestreos de pozos de agua para caracterización geoquímica, y estudios radiométricos con estaciones de pruebas portátiles. Las anomalías hidrogeoquímicas localizadas fuera del área cubierta por el estudio aéreo también fueron objeto de seguimiento con estudios con cintilómetro portátil. En 2011 se detectaron anomalías radiométricas de terreno significativas de dos a tres kilómetros fuera de los límites del estudio aéreo. Sobre la base de las anomalías hidrogeoquímicas, se definió otra área objetivo potencial fuera del estudio aéreo, ubicada cerca del basamento sobresaliente, y se adquirieron sobre el área los cateos denominados Ivana VIII e Ivana IX. El muestreo en calicatas confirmó la presencia de mineralización de uranio como carnotita en sedimentos no consolidados. La prospección adicional se completó por medio de 31 pozos y lecturas de sonda gama dentro del pozo, como lo describió Verley (2012).-----

9.3 Participación de AREVA -----

A comienzos de 2012, Blue Sky firmó un Acta Acuerdo (“MOU”, por su sigla en inglés) con la empresa estatal francesa AREVA Mines Company (“AREVA”) para explorar en forma conjunta su cartera de proyectos de uranio en la Argentina. El MOU estableció que AREVA podría seleccionar uno o dos proyectos y ganar el 51% mediante la financiación de programas de exploración. AREVA financió casi US\$3M en exploración en las propiedades de Blue Sky en las Provincias de Río Negro y Chubut, y esto incluyó mapeos geológicos, estudios geofísicos y perforación con corona diamantada en el área suroeste y norte de la propiedad Ivana VIII (Lescuyer, 2011). AREVA rescindió el MOU en mayo de 2014 y Blue Sky recuperó el control del 100% sobre el paquete completo de propiedades mineras incluidas en el Proyecto Amarillo Grande. No hay disponible un informe final de la exploración de AREVA. -----

9.3.1 Geofísica de AREVA -----

Si bien AREVA no exploró el depósito de uranio-vanadio del área Ivana que se describe en este informe, su trabajo contribuyó a la exploración del área Ivana. -----

El interés principal de AREVA fue un área al oeste del prospecto Ivana denominada Bajo Valcheta y que se extendía hasta el área Ivana hacia el norte del prospecto Ivana (Gráfico 4-1). En esta área, AREVA completó un estudio geofísico (Sol, 2012) que comprendió 4 líneas dipolo-dipolo sobre las cuales midieron resistividad y el efecto de polarización inducida (“IP”, por su sigla en inglés). El programa geofísico de AREVA identificó la presencia de estratos superficiales de resistividad baja (conductividad alta).-----

9.4 2014 a 2016-----

Con motivo de las condiciones de mercado desafiantes para las empresas de exploración, Blue Sky mantuvo su cartera de propiedades pero no llevó adelante exploración adicional hasta mediados de 2016 cuando se completó una revisión y compilación de datos de todo el Proyecto (Pensado, 2016), y se reanudó la exploración con el enfoque en el objetivo Ivana.-----

9.5 2016 en adelante -----

En 2016, Blue Sky volvió a evaluar el potencial regional de todo el Proyecto Amarillo Grande y lanzó un programa de exploración en etapas. La primera etapa del programa nuevo se centró en revisar los objetivos potenciales principales que se exploraron previamente, incluidas las propiedades Ivana VIII A/B/D/F e Ivana IX-A, sujeto a lo establecido en este informe, así como también las áreas de prospecto Anit y Santa Barbara. El trabajo de exploración llevado a cabo en Anit y Santa Barbara contribuyó a la comprensión de todo el sistema de uranio-vanadio Amarillo Grande, y de ese modo, contribuyó indirectamente a la exploración en el prospecto Ivana. Los resultados prometedores de la primera etapa del programa provocaron que se coloque el foco en el prospecto Ivana con un programa de seguimiento. -----

Esta Sección se centra en la exploración y otras tareas desde 2016 en el prospecto Ivana (Gráfico 4-2) que se consideran relevantes para la delimitación de recursos y el desarrollo del PEA. El programa de exploración incluyó un estudio eléctrico y geofísico sobre áreas previamente reconocidas mediante muestreos, apertura de trincheras o de pozos, para identificar paleocanales potenciales, y para ayudar en la definición de objetivos de perforación potenciales. -----

9.5.1 Estudio Geofísico ET -----

La Compañía seleccionó un procedimiento por medio de un estudio eléctrico para la exploración en Ivana sobre la base de una comparación de tres métodos: (1) estudio IP dipolo-dipolo, que fue llevado a cabo previamente por AREVA en el área de la propiedad Ivana VIII; (2) un programa de pruebas de Tomografía Eléctrica ("ET", por su sigla en inglés) en el área Anit; y (3) un Estudio de Sondeo Eléctrico Vertical realizado en el área Anit. Todos esos programas indicaron que los paleocanales, que potencialmente alojan mineralización de uranio, eran rasgos de alta conductividad detectables, probablemente debido a mayor porosidad y la presencia de agua salada en el material de relleno del canal. -----

La metodología de estudio seleccionada para usar en Ivana en 2016 fue la Tomografía Eléctrica con los siguientes parámetros técnicos: -----

Tabla 9-1: Parámetros técnicos del relevamiento por tomografía eléctrica

Receptor	Iris ELREC PRO (10 canales/Dominio de tiempo)
Transmisor	Iris VIP 5000
Generador	FEMA 5.5 KVA
Matriz	ET Polo-Dipolo
Modo	"roll along"
D (a)=	15m
Movimiento	15m
Cantidad de Dipolos (n)	10
Profundidad el estudio	n10= na/3 aprox. 50m
Infinito	>3*na

Cuatro líneas perpendiculares a la orientación del paleocanal interpretado se trazaron para el primer estudio (líneas 8, 9, 10 y 11, alrededor de 9,5 km en total, Gráfico 9-3). Los resultados del estudio confirmaron anomalías de alta conductividad (o de baja resistividad, lo inverso) generadas por capas subhorizontales, hasta alrededor de 20 m de espesor, con valores en términos generales definidos como por encima de 50×10^{-3} Siemen/m. Estas unidades de alta conductividad se presentan sobre basamento de conductividad baja a media identificado en afloramientos cercanos y se interpretaron como paleocanales que podrían contener mineralización de carnotita más profunda y de mayor extensión similar a la observada en la superficie. Los resultados de la ET se presentaron como una "pseudo-sección" a partir de la cual se podría hacer una interpretación de la geología superficial a poca profundidad. Un buen ejemplo se observó en la Línea 8 de la ET, donde el muestreo de trinchera en 2011 sobre anomalías radiométricas superficiales (descubierto con un cintilómetro portátil) había conducido al descubrimiento mineralización de alta ley de carnotita a poca profundidad en el lado izquierdo (suroeste) de la sección (cerca del punto de datos 240) (Gráfico 9-4). En el estudio radiométrico de terreno inicial, las anomalías no se habían observado en el lado derecho (noreste) de la Línea 8 de la ET, pero se confirmaron extensiones de la mineralización de uranio detectada en la superficie mediante una perforación en profundidad. -----

Inicialmente en programa de perforación se diagramó a lo largo de la línea del estudio geofísico de ET con el fin de calibrar y ajustar la interpretación geológica y geofísica a medida que se avanzaba con la perforación. La perforación (que se describe con mayor detalle en la Sección 10) confirmó la presencia de una secuencia de areniscas y conglomerados fluviales mineralizadas con carnotita, con escasas limolitas, depositados por encima de la discordancia sobre un regolito de 1 a 2 metros de espesor de litologías basamentales. La perforación también descubrió que el regolito frecuentemente se mineralizó con uranio, en concentraciones similares a las de los sedimentos por encima. -----

El programa de perforación RC inicial confirmó que las líneas geofísicas de ET fueron útiles para predecir tanto la presencia como la profundidad relativa de paleocanales, y que la mineralización de uranio se extendió más allá de los extremos al este de las líneas 8 y 9 (Herrera, 2017a). El estudio

geofísico de ET se modificó para ampliar las líneas 8 y 9, e incluir la línea 12 (Herrera, 2017b, Gráfico 9-5), y finalmente para agregar las líneas 13 hasta 16 (Herrera, 2017c; Gráfico 9-3). -----

Además de ayudar en la identificación de paleocanales, los datos del estudio de ET se pueden interpretar y mostrar tanto en las secciones de resistividad y polarización inducida (cargabilidad IP) (Gráfico 9-6). La cargabilidad IP parece detectar pirita relacionada con mineralización de uranio de tipo primario descubierta entre los puntos de datos 1770 y 2010 en la línea 15 de ET. La interpretación IP de los datos el estudio de ET se utilizará para probar en busca de mineralización de uranio pirítica primaria a medida que avanza la exploración en Ivana, y el gran Proyecto Amarillo Grande.-----

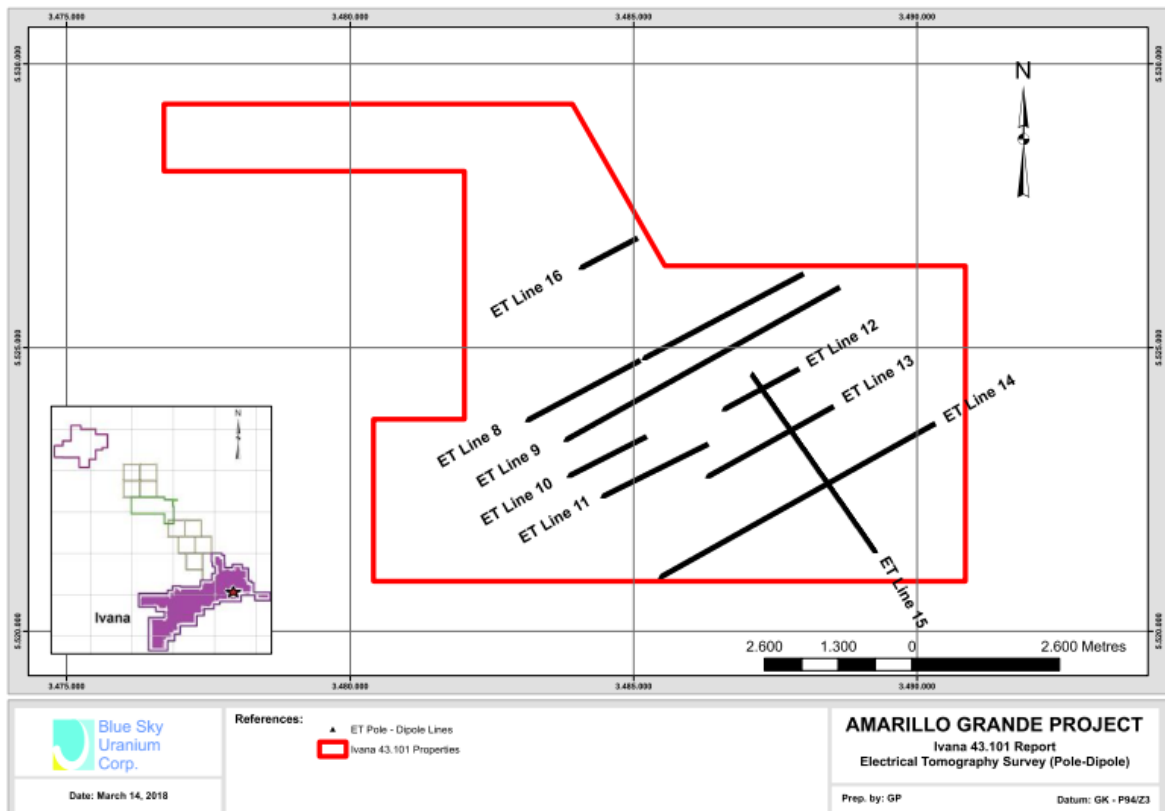


Gráfico 9-3: Ubicaciones de las líneas de mediciones de la Tomografía Eléctrica en el prospecto Ivana. -----

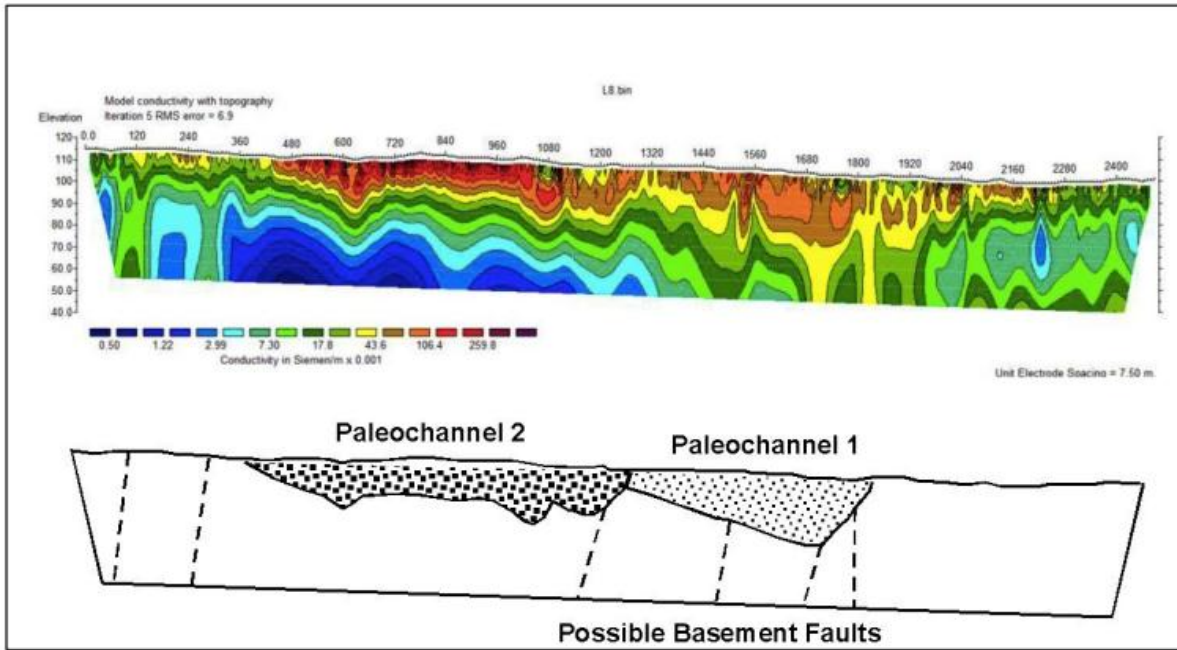


Gráfico 9-4: Pseudo-sección de ET que describe la geología superficial de poca profundidad a lo largo de la línea 8 de ET, con un interpretación geológica propuesta del estilo que se utilizó para guiar la perforación RC.

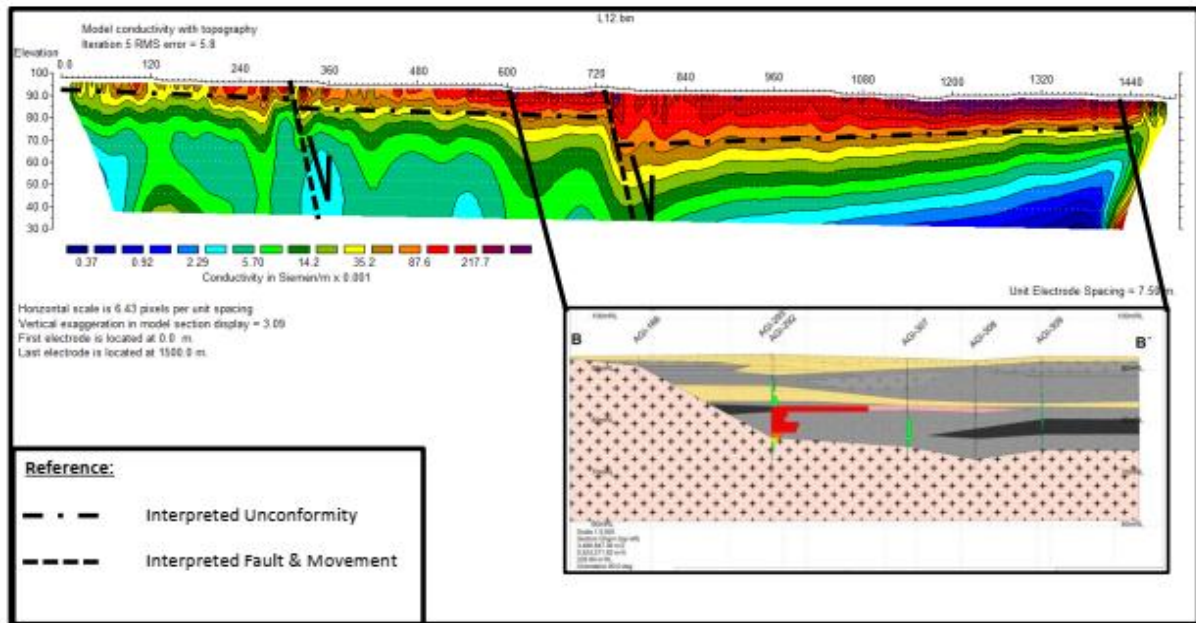


Gráfico 9-5: Pseudo-sección para la línea 12 de ET (Gráfico 9-1) comparada con la sección transversal geológica construida luego de la perforación y ensayo de pozos perforados a lo largo de esa línea; para obtener una explicación y debate sobre el corte transversal, ver la Sección 7. Se comprobó que el estudio geofísico de ET fue muy efectivo para predecir la presencia y el espesor relativo de los paleocanales. -----

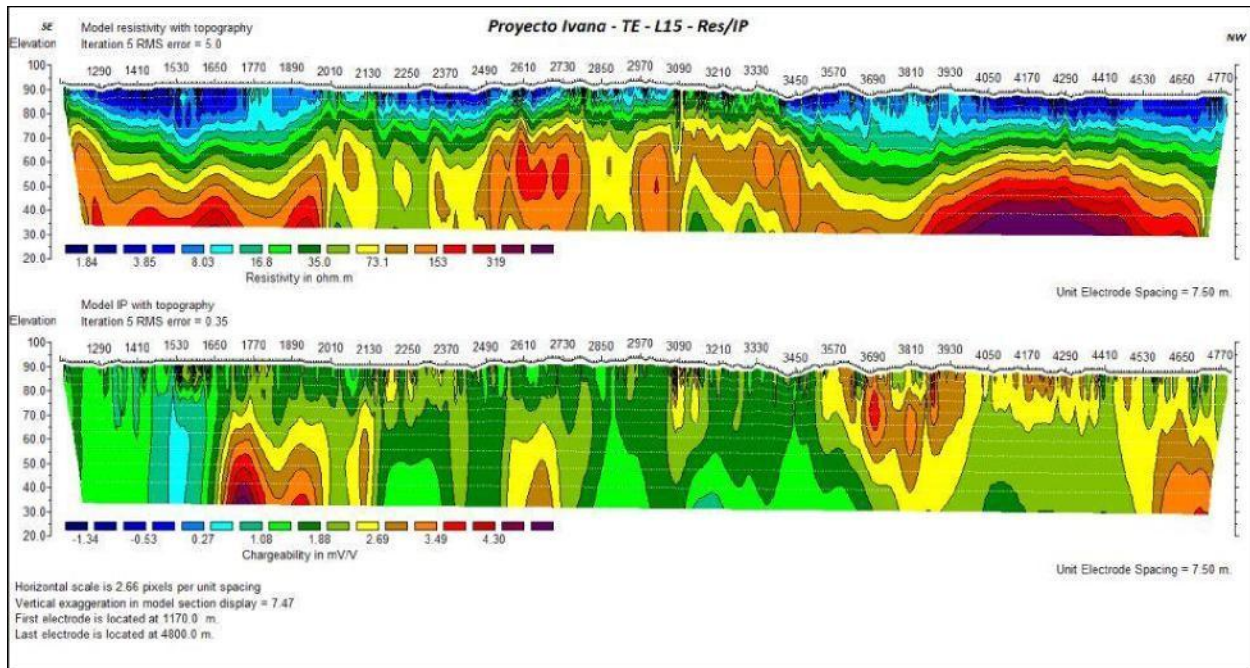


Gráfico 9-6: Resistividad y efecto de polarización inducida (cargabilidad IP); interpretaciones para la línea 15 de ET (pseudo-secciones superior e inferior, respectivamente); la sección de resistividad es lo inverso de la conductividad por eso los paleocanales se muestran como áreas de baja resistividad (colores fríos, en lugar de colores cálidos en el Gráfico 9-2); las áreas de mineralización pirítica primaria de uranio (confirmadas por perforación) entre los puntos de datos 1770 y 2010 parecen correlacionarse con una anomalía de cargabilidad de IP. -----

9.5.2 Estimación de recursos minerales iniciales-----

En marzo de 2018, Blue Sky Uranium anunció una estimación de recursos minerales iniciales en el depósito Ivana (Blue Sky, 2018b) y un Informe Técnico NI43-101 (Thorson, et al., 2018) de respaldo, ambos de los cuales ya no están vigentes. Esta estimación de recursos minerales iniciales se basó en 427 pozos con circulación inversa (RC) completados entre enero de 2017 y el mismo mes de 2018. Los detalles de esta campaña de perforación se pueden encontrar en la Sección 10 del presente informe.-----

9.5.3 Perforación adicional, 2018-----

Desde la estimación de recursos minerales iniciales que se mencionó antes, Blue Sky Uranium ha perforado 61 pozos de perforación RC adicionales (Blue Sky, 2018c), que se han incorporado en el recurso mineral revisado y actualizado que se incluye en este informe. Los detalles de esta campaña de perforación se pueden encontrar en la Sección 10 del presente. -----

9.5.4 Estudios mineralógicos, metalúrgicos y de ingeniería de procesos-----

Los estudios mineralógicos, metalúrgicos y de ingeniería de procesos para respaldar la Valuación Económica Preliminar (PEA) presentada en este informe se llevaron a cabo en Saskatchewan Research Council (SRC) bajo las instrucciones del Asesor Técnico de Blue Sky, Charles Edwards, ingeniero. El trabajo se resume en la Sección 13, y las descripciones mineralógicas QEMSCAN preliminares se incorporaron en la Sección 7. -----

9.5.5 Densidad-----

La determinaciones de densidades en el material mineralizado son una parte integrante de una estimación de recursos minerales. Se utilizó un gráfico de densidad de 1,84 g/cc en la estimación de recursos iniciales minerales (Blue Sky, 2018a; Thorson, et al., 2018) sobre la base de los mejores datos disponibles en ese momento. Se realizaron veinte mediciones adicionales de densidad en el material mineralizado del depósito Ivana (Gurevich, 2018). El promedio de esas mediciones de densidad (2,1 g/cc; 2,1 t/m²) se ha utilizado en la estimación revisada y actualizada del recurso mineral que es el objeto del presente informe. -----

9.5.6 Muestreo de calicatas, área SO Ivana VIII-----

El personal de exploración de Blue Sky ha descubierto recientemente la presencia adicional de mineralización oxidada de uranio a poca profundidad cerca del depósito Ivana en un área denominada Sector 38 (Gráfico 9-7). En esta área en la que la Formación Chichinales de poca profundidad y con subafloramientos de roca basamental, la mineralización de uranio-vanadio tiene lugar en un área de alrededor de 1000 m x 300 m, y en una segunda área de alrededor de 1000 m x 1000 m. El muestreo sistemático de estas dos áreas en una grilla de 100 m, con calicatas cavadas manualmente hasta 2,1 m de profundidad, reveló ensayos de uranio y vanadio muy alentadores (Blue Sky, 2018d). Esta área se está evaluando con calicatas cavadas a mano debido a las pocas profundidades de la mineralización. El personal de Blue Sky recolecta muestras de canales muy detalladas y precisas de las cuatro paredes de cada calicata (Blue Sky, 2018e), con el resultado de una muestra que es más representativa de la distribución de la mineralización que podría alcanzarse mediante la perforación de pozos poco profundos de 2-3 m. -----

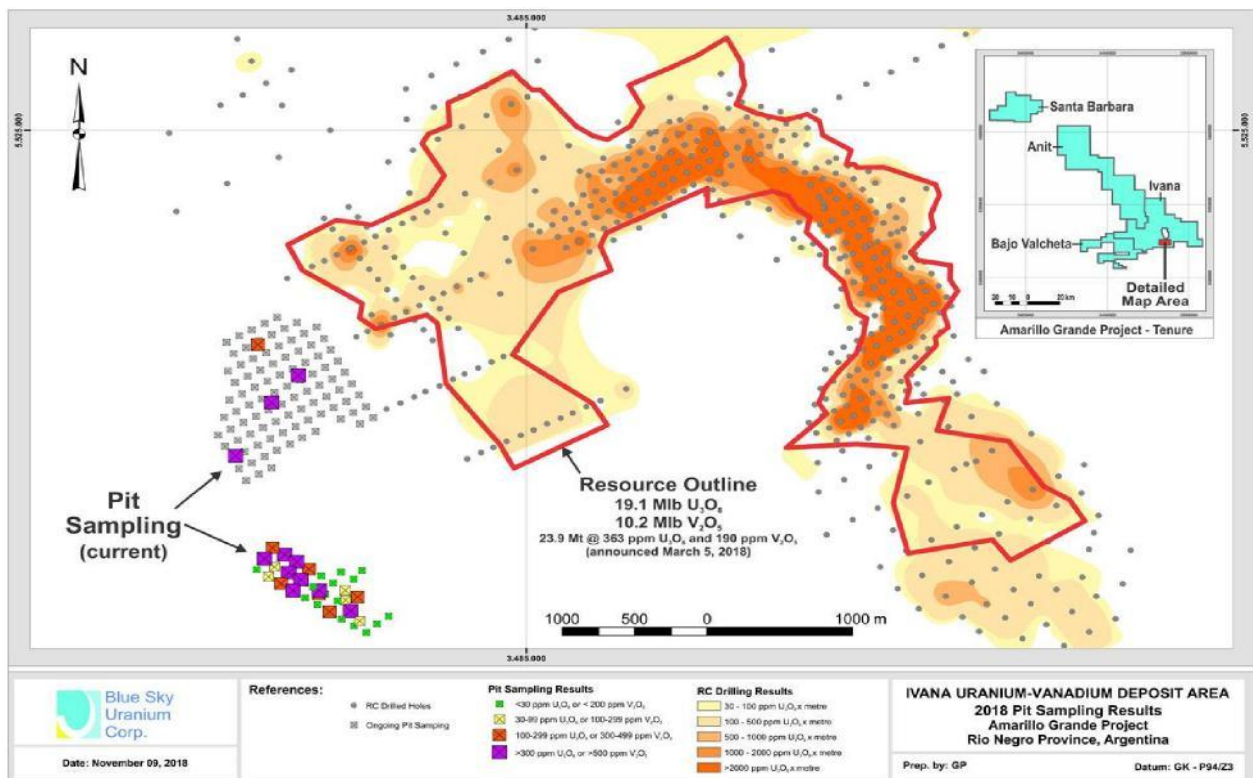


Gráfico 9-7: Ubicación de la mineralización de uranio recientemente encontrada en el suroeste de Ivana VIII, área del Sector 38 al suroeste del depósito Ivana (delineado en rojo se observa la huella del recurso inicial del depósito Ivana anunciado el 5 de marzo de 2018 (Blue Sky, 2018b, Thorson, et al., 2018). -----

10 Perforación -----

10.1 Programa de perforación de la unión transitoria con AREVA -----

AREVA llevó a cabo una perforación con corona diamantada cercana al prospecto Ivana entre 2012 y 2014 como parte de su contrato de unión transitoria con Blue Sky. Esto incluyó 11 pozos con corona diamantada en locaciones que se muestran en el Gráfico 10-1. Si bien esta perforación identificó pequeñas cantidades de alteración de blanqueamiento en rocas estratos sedimentarios rojos, no tuvo éxito para encontrar uranio, con una anomalía radiométrica máxima equivalente a 151 ppm eU (uranio equivalente) sobre una longitud de núcleo de 1 m (Bussandri, 2014). Algunos de los pozos perforados por AREVA se encontraban cerca del prospecto Ivana (Gráfico 10-2) pero no interceptaron los horizontes mineralizados descubiertos posteriormente por Blue Sky. -----

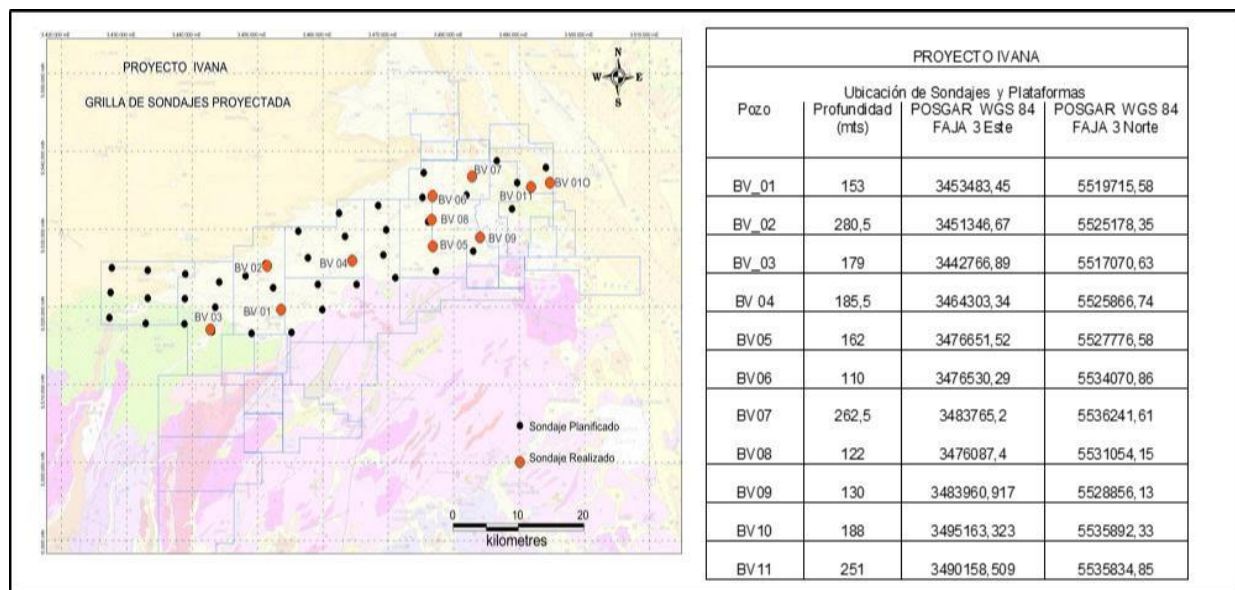


Gráfico 10-1: Ubicación de los pozos con corona diamantada de AREVA en el área Bajo Valcheta (Gráfico 4-1); los puntos rojos representan pozos terminados enumerados en la tabla adjunta, los puntos negros son las locaciones propuestas que no se perforaron. Todos los pozos terminados se perforaron verticalmente (Bussandri, 2014). -----

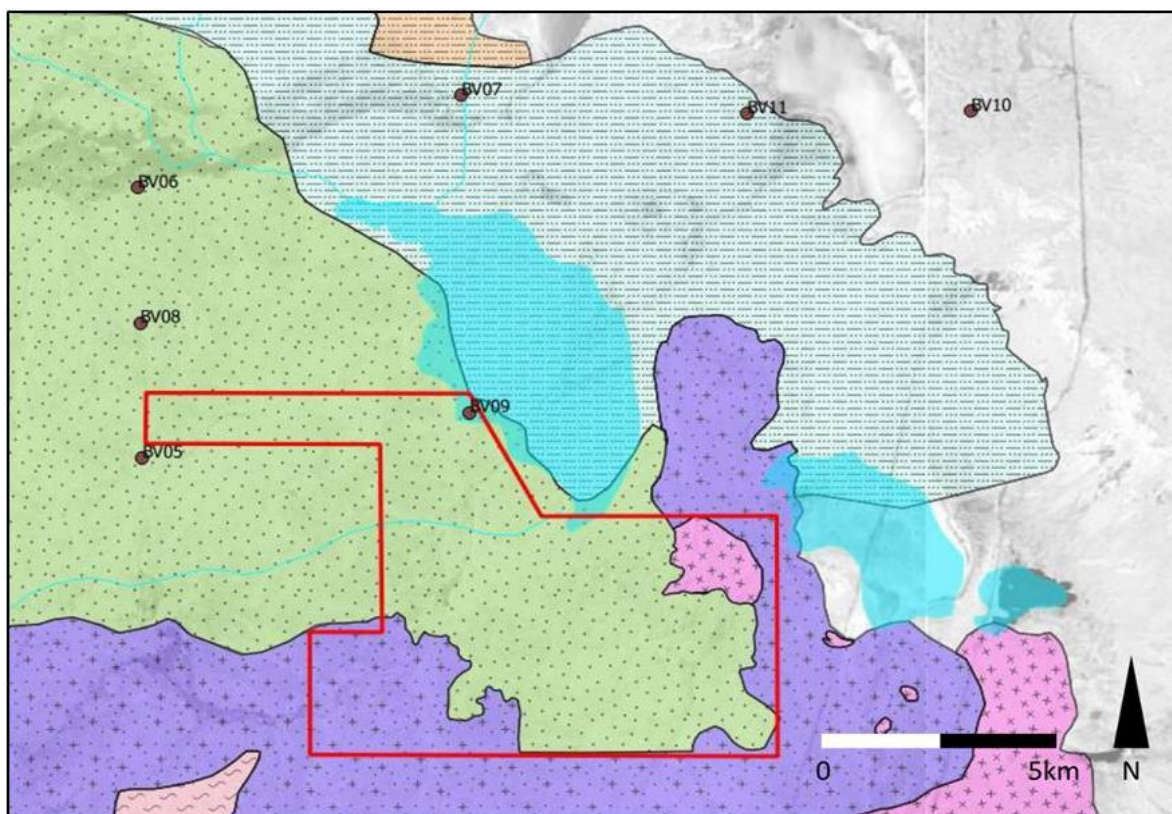


Gráfico 10-2: Locaciones de los pozos con corona diamantada de AREVA (2012 - 2014) en relación con el prospecto Ivana; para la explicación geológica, ver el Gráfico 7-5; Blue Sky, 2018. -----

No se realizó ninguna otra exploración de perforación en estas propiedades hasta enero de 2017, momento en el que se lanzó el programa de perforación con circulación inversa (RC).-----

10.2 Programas de perforación con circulación inversa de Blue Sky -----

Entre enero de 2017 y enero de 2018, se llevaron a cabo dos fases de perforación RC, con un total de 427 pozos perforados. Los ensayos de mineralización de uranio-vanadio en pozos de las primeras dos fases de perforación fueron la base para la estimación de recursos minerales iniciales con respecto al depósito Ivana (Blue Sky, 2018b; Thorson, et al. 2018). Entre enero de 2018 y octubre de 2018, se realizó una tercera fase de perforación RC, que confirmó las extensiones del depósito Ivana. Los ensayos de los tres programas de perforación RC se utilizaron en la estimación de los recursos minerales documentados en este informe. -----

La primera fase de la perforación RC fue diseñada para testear el potencial de exploración reconocido por una exploración geológica y geofísica anterior, como se describe en la Sección 9, y la segunda fase siguió los resultados iniciales y relleno el área principal de potencial económico. Un total de 6.577 m en 427 pozos se perforaron entre enero de 2017 y enero de 2018 como se presenta en la Tabla 10-1. Las locaciones de collar, los datos de orientación de perforación y los intervalos significativos se resumen en el Apéndice I. -----

Los 98 pozos iniciales los perforó Cono Sur SA, una empresa de perforación argentina, con un equipo de perforación ROC L8 de Atlas Copco, con un ciclón doble para control de polvo durante el muestreo. Los demás 329 pozos los perforó Patagonia Drilling SA, otra empresa de perforación argentina. El equipo de perforación de la segunda fase fue similar a la perforadora utilizada en la fase inicial, pero se usó una versión más nueva, una perforadora FlexiRoc D65, también de Atlas Copco, adaptado para el control fino de la mineralización con un ciclón triple para mejor recuperación de

finos, y un cuarteador automático. Ambos equipos estaban montados en camiones y fueron diseñados para una perforación con circulación inversa. Todos los pozos, excepto por dos pozos RC en las primeras dos fases fueron verticales, porque se entendió que esta dirección era perpendicular a la estratificación y los horizontes mineralizados. -----

La tercera fase de la perforación RC en el depósito Ivana incluyó 61 pozos, todos verticales y perforados con el mismo tipo de equipo adaptado FlexiRoc D65 montado en un camión utilizado en la Fase II, operado por Patagonia Drilling SA. Las ubicaciones de los pozos de la fase tres se muestran en el Gráfico 10-3. -----

Tabla 10-1: Programas de perforación RC de Blue Sky en las propiedades de Ivana utilizados en la estimación de recursos

FASE DE EXPLORACIÓN	POZOS PERFORADOS	METROS PERFORADOS	PROFUNDIDAD PROMEDIO	COMPAÑÍA PERFORADORA
I	158	2.250	14,2	Cono Sur SA (98) Patagonia Drilling SA (60)
II	269	4.327	16,0	Patagonia Drilling SA (269)
III	61	1.043	17,1	Patagonia Drilling SA

La profundidad de perforación fue de 2 m a 42 m en las primeras dos fases, y de 4,0 m a 49,0 m en la tercera fase, y el diámetro de la broca era de entre 5¹/₄ pulg. y 5³/₄ pulg. Las brocas usadas fueron tricónicas y frontales, según el avance y la recuperación. Hasta el pozo AGI-193, cada pozo se terminó con una tubería de revestimiento de 62 mm para lectura de sonda gama dentro del pozo con posterioridad. El programa de tubería de revestimiento luego se limitó a unos pocos pozos (para pozos de prueba futuros) debido a las demoras y problemas significativos mientras se colocaba la tubería de revestimiento en areniscas saturados de agua y poco consolidados. El muestreo se llevó a cabo en cada metro, pausando el avance para limpiar el pozo y reducir la contaminación probable de la muestra siguiente. Cada muestra se pesó para monitorear la recuperación de la muestra. -----

El programa de la Fase I se llevó a cabo inicialmente como líneas de pozos, a lo largo o en forma perpendicular a la líneas de estudio geofísico que se describen en la Sección 9.0. El espacio entre pozos fue entre 100 m en áreas reconocidas previamente como objetivos potenciales, y 200 m para áreas nuevas de prospección. La Fase II siguió un área objetivo nueva hacia el este. Se perforó inicialmente con espacio de 200 a 400 m y más tarde se llenó con un patrón de 100 a 200 m en zonas con mayor potencial (Gráfico 10-3). -----

Cada collar se identificó en el campo con un marcador en un tubo plástico (Gráfico 10-4). La ubicación y elevación de cada pozo se midió al final del programa mediante el uso de una unidad con un sistema de posicionamiento global diferencial ("DGPS", por su sigla en inglés). El Apéndice 1 incluye un resumen de las locaciones de pozos RC y los resultados obtenidos en Ivana. Gráfico 10-5 muestra los resultados de la perforación de la Fase III en contornos de leyes x potencia. -----

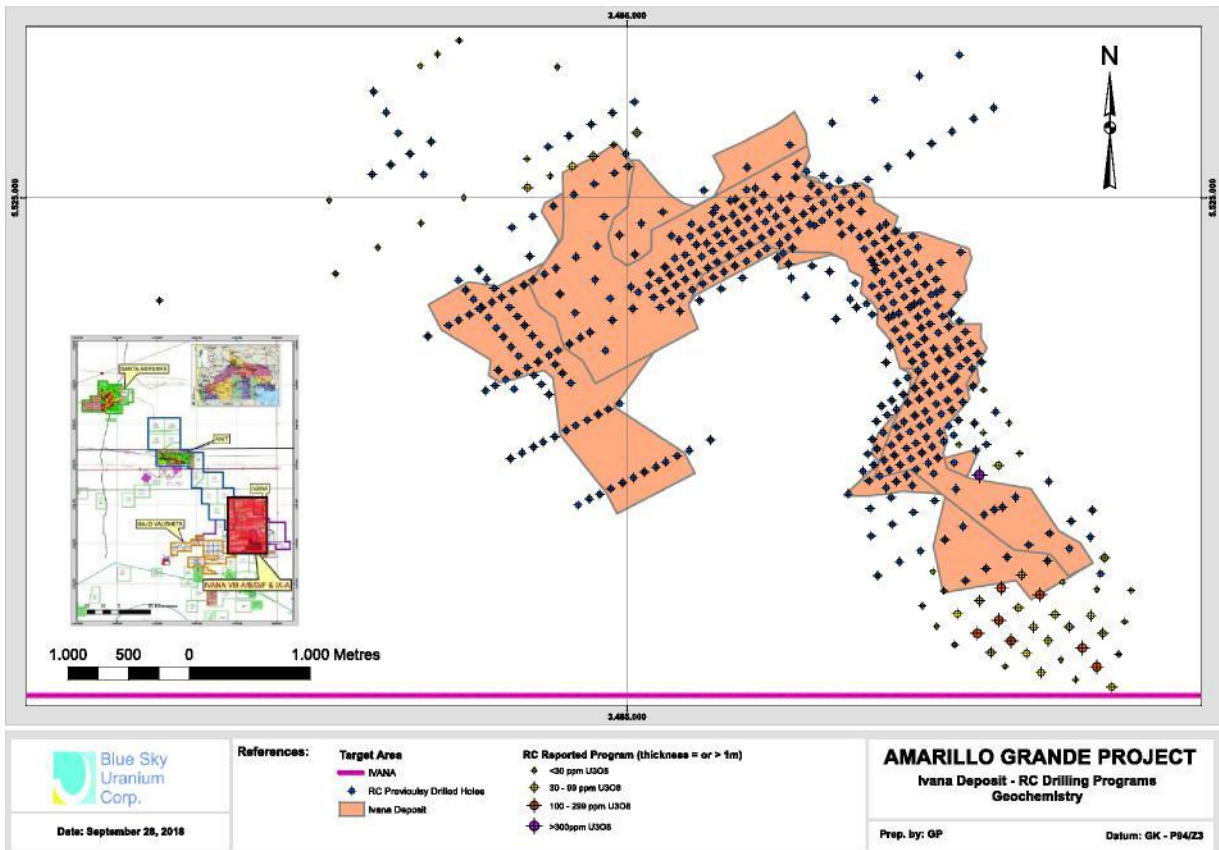


Gráfico 10-3: Locaciones de los pozos RC de Ivana; Fase I y Fase II, azul; Fase III codificada por color con la ley de mineralización aproximada; los bloques de color naranja son los bloques de recurso desde la estimación de recurso inicial.-----



Gráfico 10-4: Sitio de pozos de Ivana con indicador-----

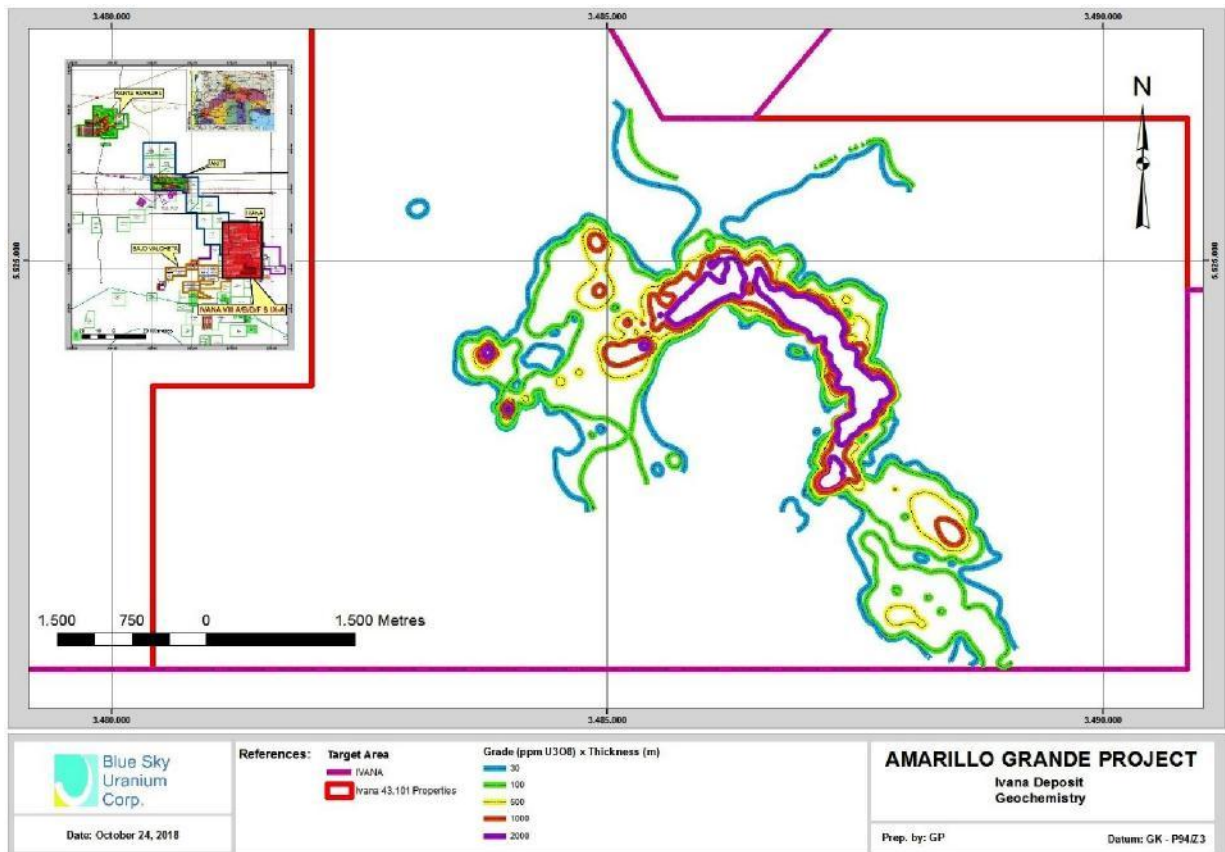


Gráfico 10-5: Resultados del ensayo de perforación de Ivana como contornos Ley x Potencia (ppm U₃O₈ x metro); este gráfico incluye pozos de las tres fases de perforación RC de Ivana. -----

11 Preparación, análisis y seguridad de muestras -----

11.1 Preparación de las muestras de la perforación con circulación inversa -----

Durante los tres programas de perforación RC en Ivana se recogieron muestras por cada metro. Se aplicaron dos metodologías de muestreo durante el programa de perforación RC debido al cambio de equipo como se explica en la Sección 10.0. -----

El equipo de perforación Roc L8 se utilizó para perforar pozos AGI-001 a AGI-098. Las muestras se recolectaron con un sistema de recuperación de muestras de ciclón doble para maximizar la cantidad de muestras que se recolectaron. Aún con dos ciclones hubo pequeñas pérdidas periódicas de polvo fino desde el ciclón fino. Dado que en este punto se supo que la mineralización de uranio era carnotita de polvo fino se esperaba que hubiera pequeñas pérdidas inevitables de la muestra que pueden estar en el orden de magnitud de unos pocos gramos por muestra. Las muestras de los ciclones finos y gruesos se combinaron, mezclaron y pesaron para monitorear la recuperación de muestras. La muestra combinada se dividió varias veces a través de un cuarteador de muestreo para recolectar 2 muestras más pequeñas representativas de unos 3 kg cada una; una muestra para ensayo y una muestra como muestra de archivo. Los rechazos del cuarteador de muestreo se combinaron en una bolsa de plástico grande, y se etiquetaron con el nombre de pozo y el intervalo de profundidad. -----

El equipo de perforación FlexiRoc D65 realizó los pozos AGI-099 a AGI-427. Las muestras se recolectaron con un sistema de recuperación de muestras de ciclón triple conectado a un cuarteador de muestreo automático. La cantidad de pérdida de finos se redujo a un mínimo mediante la incorporación de este tipo de ciclón. El cuarteador de muestreo se reguló para proporcionar dos muestras más pequeñas de alrededor de 3 kg cada una, una muestra para ensayo y una muestra como muestra de archivo. Los rechazos se recolectaron directamente en el fondo del cuarteador de muestreo con un peso promedio de unos 25 kg. -----

Las muestras secas se recolectaron en 8 mil bolsas de polietileno de aproximadamente 30 cm por 40 cm para las muestras más pequeñas, y 50 cm por 80 cm para los rechazos. Cuando la muestra estaba húmeda se recolectó la muestra entera, sin dividirla, dentro de una bolsa de muestra con microporos. En este caso, las muestras más pequeñas se prepararon solamente una vez que la muestra estaba totalmente seca. El secado se hizo en el sitio del proyecto durante el verano; o, si la muestra estaba aún húmeda para el momento del envío al laboratorio, toda la muestra se enviaba al laboratorio para que se seque en un horno, luego el personal del laboratorio la divide cuando estaba seca. -----

Cada muestra se identificó con un número de muestra único y se aseguró cerrándola con grapas en el caso de bolsas de plástico, o se ataron, cuando se usaron bolsas de microporos para muestras húmedas. Las muestras de ensayos con identificación se recolectaron en bolsas arroceras para el envío posterior al laboratorio de ensayos. Las muestras de archivo también se recolectaron en bolsas arroceras para su almacenamiento en una instalación segura en el sitio del proyecto. -----

Una muestra temporaria de volumen estándar de 1 litro se retiró de la de muestras de rechazos, se colocó en una bandeja plástica, y se puso en una caja recubierta de plomo para la medición radiométrica con un cintilómetro portátil. La muestra radiométrica temporaria se devolvió a la muestra de rechazos. Una pequeña muestra de unos 200 gramos se retiró de la muestra de rechazos para lavado y descripción geológica. Esta muestra se descartó luego del uso. -----

Una muestra pequeña de unos 10 gramos se retiró de la muestra de rechazos y se colocó en una bandeja para muestras geológicas de plástico como un registro del intervalo perforado y del que se

tomaron muestras. La bandeja para muestras geológicas se identificó con el número de pozo y el intervalo para cada muestra.-----

Las muestras de rechazos se almacenaron en el sitio de perforación hasta que se recibieron los resultados del ensayo. Las muestras de rechazos de material mineralizado de uranio se preservaron para posibles estudios metalúrgicos futuros. -----

11.2 Cadena de custodia y seguridad de las muestras -----

Las bolsas arroceras que contienen muestras para ensayo se almacenaron en una instalación segura en el sitio antes del envío al laboratorio. Las bolsas arroceras se identificaron con números que luego un técnico registró en una tabla junto con el número de las muestras contenidas en la bolsa. Los despachos al laboratorio de ensayos químicos se enviaron cuando se acumularon entre 500 y 1.000 muestras. Debido a las regulaciones de la Autoridad Minera Provincial, se confeccionó un Certificado Oficial de Transporte de Muestra de Rocas para cada envío, que incluyó el peso total de las muestras, los números de legajo de la propiedad minera donde se recolectaron esas muestras; y también la identificación del tipo de transporte y el destino final. Este certificado fue verificado por las autoridades antes del envío y verificado por el laboratorio cuando se recibieron las muestras. Los certificados verificados por ambas partes se registran y archivan ante la Autoridad Minera. -----

Blue Sky Uranium usó el mismo contratista de transporte para todas las muestras incluidas en la estimación de recursos. El personal de campo de Blue Sky controló el envío de cada muestra, preparó la lista de muestras enviadas, e informó a la oficina de BSK la fecha de envío, el total de muestras, la numeración de las muestras incluidas, y la identificación de las muestras QA/QC. -----

El personal de Blue Sky luego informó al laboratorio de ensayo contratado la fecha esperada de llegada, la cantidad de bolsas arroceras y la identificación de las muestras incluidas en el envío. Cuando se recibieron, el laboratorio de ensayos confirmó la recepción del envío, y confirmó la cantidad de muestras incluidas y los números de muestra correctos.-----

11.3 Registro geológico -----

Desde el inicio de la perforación en el prospecto Ivana en enero de 2017, todas las esquirlas resultantes de la perforación RC se han registrado en detalle mediante prácticas estándar de la industria. Los geólogos que supervisan los procedimientos de recolección de muestras establecen el acimut y la inclinación para cada pozo y validan la profundidad final. Los geólogos también perfilan las esquirlas y pedazos (de roca) en cada sitio de pozos en intervalos de un metro mediante un microscopio binocular estándar y equipo de campo. La litología, el tipo e intensidad de la alteración, el color, el contenido de sulfuro, la mineralización visual, y la lectura de estudio con cintilómetro se registraron manualmente en formularios de papel en el campo y se transfirieron a hojas de cálculo Excel® en el campamento del campo. En la oficina, la información se migró a una base de datos maestra con controles de validación. -----

El cintilómetro portátil se usó para medir conteos radiométricos por segundo, y un técnico registró manualmente las tasas de conteo para cada metro de intervalo de las virutas de la perforación RC. Los geólogos del sitio usaron la respuesta radiométrica solamente como datos cualitativos, para identificar mineralización en el pozo, y para seleccionar intervalos para muestras de prioridad geoquímica. -----

La interpretación en cortes geológicos transversales se llevó a cabo al mismo tiempo que el proceso de registro. En la oficina, con el registro de campo completo, las esquirlas y el registro se revisaron y se compararon con los pozos cercanos con fines de supervisión. Las esquirlas de muestra en bandejas de muestra se almacenan en la instalación segura para almacenamiento de muestras en el sitio del proyecto. -----

11.4 Ensayos -----

Todas las muestras originales usadas para la estimación de recursos en este informe fueron analizadas por Bureau Veritas Commodities Canada Ltd. ("BV") en su laboratorio en Vancouver, BC, Canadá. La subsidiaria de BV en Mendoza, Argentina, denominada ACME Analytical Laboratories Argentina S.A., se utilizó para la preparación de las muestras. -----

Las muestras RC recibidas se organizaron inicialmente siguiendo el sistema de numeración de Blue Sky y se ingresaron al Sistema de Gestión de Información del Laboratorio, se identificaron nuevamente con códigos internos y se colocaron en bolsas plásticas nuevas. Se pesó cada muestra y si estaba húmeda, se secaron en un horno. Para esas muestras enviadas mientras aún estaban húmedas, toda la muestra se secó antes de dividirla en muestras más pequeñas. -----

Una vez seca, la muestra se trituró a 80% pasante por malla 10, y luego una parte de 250 g se pulverizó a 95% pasante por malla 150. En intervalos aleatorios, y al inicio de cada turno, se completaron pruebas de QC (control de calidad, por sus siglas en inglés) tanto en el material triturado como pulverizado para asegurar que se cumplió con las especificaciones previas. -----

Las pulpas generadas se embalaron en sobres y se enviaron por correo aéreo hasta el laboratorio de BV en Canadá. Los rechazos gruesos y las pulpas se almacenaron en el laboratorio de la Argentina. La mayoría de los rechazos gruesos se enviaron de vuelta a la instalación del proyecto para su almacenamiento, aunque el retorno de algunos aún se encuentra pendiente. -----

Las muestras recibidas por BV se prepararon y analizaron siguiendo el procedimiento interno MA-200. Las muestras se diluyeron para completar el secado con una solución ácida de H₂O-HF-HClO₄-HNO₃ en la proporción de 2:2:1:1. Se agregó al residuo ácido hidroclicórico al 50% de fuerza y se calentó mediante un bloque caliente de mezclado. Luego del enfriamiento, las soluciones se transfirieron a tubos de ensayo y se llevaron a volumen con HCl diluido. Las muestras divididas de 0,25 g se analizaron en busca de 45 elementos mediante una Espectrometría de Masas con Plasma Acoplado Inductivamente (ICP-MS por su sigla en inglés). Las muestras por encima de 4.000 ppm de uranio fueron sometidas a nuevos ensayos luego de lixiviación fosfórica ácida mediante una Espectrometría de Emisión Atómica con Plasma Acoplado Inductivamente (ICP-AES por su sigla en inglés). -----

Inicialmente Blue Sky introdujo muestras blanco y de referencia, y BV presentó sus propias muestras blanco y de referencia. Los procedimientos de QA/QC (calidad de calibración/control de calidad, según sus siglas en inglés) se describen en detalle en la Sección 12. -----

Los resultados se informaron en tres formatos de certificado digital diferentes: CSV, XML y PDF. Los certificados de ensayo se archivaron en la base de datos de Blue Sky. -----

12 Verificación de datos -----

12.1 Validación de la base de datos -----

12.1.1 Validación de coordenadas de collares -----

La validación de datos de elevación de collar se realizó mediante la comparación de elevaciones de estudios de campo con DGPS contra el modelo de elevación digital de foto satelital. La mayoría de las diferencias de elevación en los collares fueron de menos de un metro, y no hubo desviaciones significativas entre los collares y los DEM. -----

12.1.2 Verificación de ensayos -----

Todos los datos de collares, estudios, geología y ensayos se exportaron de archivos de EXCEL® hacia el software GEMS®. No hay ID de muestras idénticas, todos los datos FROM_TO son cero o positivo y ningún intervalo puede superar la profundidad total del pozo. Para validar los datos, se confirmaron las siguientes verificaciones: -----

- .La profundidad máxima de las muestras se verificó contra la profundidad del pozo; -----
- .Los valores de ensayo fueron números positivos; -----
- .Los valores más altos de uranio y vanadio y al menos un valor aleatorio de pozos selectos se verificaron contra el certificado de ensayo original-----

La recuperación de la perforación con circulación inversa varió metro a metro y según el tipo de equipo y ciclón utilizado con bajas de aproximadamente el 7% a máximas de unas tres veces los pesos esperados; sin embargo, los promedios respecto de los pozos fueron cercanos al 100%. No existe indicación alguna de que la ley esté relacionado con la recuperación de muestras.-----

12.2 Protocolo QA/QC-----

Se llevó a cabo una revisión de los protocolos de Calidad de Calibración y Control de Calidad (QA/QC por su sigla en inglés) antes de la perforación y se formalizaron en un manual de QA/QC detallado que desarrolló Blue Sky. Las revisiones las llevó a cabo una Persona Calificada. Se examinaron los procedimientos para el procesamiento de los cortes de perforación con circulación inversa, así como también la inserción de blancos y estándares. El programa de QA/QC se ha llevado adelante de conforme con las mejores prácticas de la industria. Luego de la llegada de cada lote de resultados analíticos, un geólogo de Blue Sky revisó las muestras de QA/QC. La Persona Calificada también revisó estos datos en forma regular. El trabajo de ensayo de remediación respecto de todas las fallas de validó los resultados originales. -----

Los resultados del ensayo son lo suficientemente exactos y precisos para respaldar la estimación de los recursos inferidos. -----

12.3 Verificación e interpretación de datos geológicos-----

Se capturaron algunas variables de geología durante registros de núcleos. La verificación de datos geológicos implica la determinación de que las designaciones geológicas fueron correctas en cada intervalo de muestra. Esto incluye lo siguiente: -----

- . Examinar los intervalos “desde-hasta” (“*from – to*”) en busca de faltantes, superposiciones e intervalos duplicados; -----
- . Buscar desajustes de identificación de collares y muestras;-----
- . Verificar los códigos geológicos correctos. -----

Se proporcionó una leyenda geológica y se comparó con los valores registrados en la base de datos. El modelo geológico es razonable y adecuado para el uso. -----

12.4 Verificación de base de datos de ensayo -----

Los datos de ensayo de los 39 pozos seleccionados en forma aleatoria que se entrecruzan con la mineralización representan aproximadamente el 10% de la base de datos utilizada para la estimación, fue quitada del sistema de software GEMS y se comparó manualmente con los certificados de ensayo originales. No se descubrieron diferencias. -----

12.5 Conclusión -----

La Persona Calificada no identificó irregularidades en las muestras o ensayos de uranio o vanadio durante la revisión de los datos y ensayos de perforación. La observación de los cortes de perforación durante las visitas al sitio y la inspección y validación de los datos recolectados indican que los datos de perforación son adecuados para la estimación e interpretación de recursos. -----

13 Procesamiento de minerales y pruebas metalúrgicas -----

Los trabajos de pruebas metalúrgicas se llevaron a cabo en dos etapas. En 2017 las pruebas preliminares fueron realizadas en INVAP (ver la Sección 13.1) y en el período 2018-19 se completaron pruebas adicionales de mineralogía (Sección 13.2) y metalúrgicas (Sección 13.3) en el Consejo de Investigación de Saskatchewan. -----

Los resultados de estos trabajos de prueba se describen en las secciones a continuación. -----

13.1 Pruebas preliminares en INVAP-----

Las pruebas metalúrgicas preliminares de la mineralización de carnotita proveniente de las propiedades Ivana se realizó en INVAP S.E., ("INVAP"), la empresa estatal de la Argentina que se dedica a tecnología nuclear, construcción de reactores nucleares, aeroespacio y otros sistemas industriales y médicos de complejidad. Para mayor información sobre las capacidades de INVAP, ver la página web de la empresa <http://www.invap.com.ar/en/>. -----

INVAP realizó pruebas de lixiviación alcalina carbonatada en muestras compuestas provenientes de la perforación en Ivana, e informó lixiviación de uranio en un 95% y lixiviación de vanadio en un 60% en 3 horas a 80°C y sin oxidación (Carlevaris, 2017). Se informó que el consumo de carbonato de sodio y de bicarbonato de sodio fue bajo a menos de 10 kg/t y menos de 8 kg/t, respectivamente. -----

Se realizaron estudios exploratorios en la separación de uranio y vanadio con resinas de intercambio iónico. Blue Sky Uranium informó los resultados de estas pruebas en un anuncio de prensa de fecha 22 de enero de 2018 (Blue Sky Uranium, 2018a). El proceso de intercambio iónico no se siguió con motivo de la salmuera en el agua subterránea local que se iba a utilizar como agua de proceso. -----

Otras pruebas metalúrgicas preliminares realizadas en INVAP sobre muestras de mineralización de carnotita provenientes de Ivana mostraron que virtualmente toda la mineralización de uranio y vanadio tiene lugar en partículas minerales de menos de 100 µm de diámetro, y que el lavado y el tamizado húmedo podría dar como resultado un concentrado de mayor grado y menor masa con altas tasas de recuperación de uranio y vanadio. (Carlevaris, 2018a).-----

Pruebas anteriores llevadas a cabo en material mineralizado de carnotita en el depósito Anit de Blue Sky Uranium habían demostrado un aumento similar de lavado y tamizado húmedo del mineral (Furfaro, 2010).-----

13.2 Investigaciones mineralógicas en el Consejo de Investigación de Saskatchewan -----

En mayo de 2018, Blue Sky Uranium envió dos muestras compuestas provenientes de la perforación de Ivana al Consejo de Investigación Saskatchewan ("SRC", por su sigla en inglés) para un análisis mineralógico QEMSCAN. La muestra Comp1 se describió como mineralización de uranio oxidada proveniente del depósito Ivana (Gráfico 13-1). La muestra Comp2 se describió como mineralización primaria + oxidada proveniente del depósito Ivana (Gráfico 13-2). -----



Gráfico 13-1: Fotografía de la muestra Comp1



Gráfico 13-2: Fotografía de la muestra Comp2

Los análisis QEMSCAN de estas dos muestras identificaron cinco minerales con contenido de uranio (Creighton, 2018; ver los Gráficos 13-3 y 13-4 más adelante): -----

1. “Cofininta” – Este mineral es similar a la cofininta, pero su contenido de Si no es compatible con la composición aceptada de la cofininta. La cofininta es $(U^{4+}, Th)(SiO_4)_{1-x}(OH)_{4x}$, en general se observa como $U(SiO_4)_{0.9}(OH)_{0.4}$. Para disolver el uranio en cofininta una lixiviación carbonatada alcalina requiere un oxidante para oxidar el U^{4+} a U^{6+} . Sin embargo, la “cofininta” de Ivana libera el uranio sin oxidación. De ese modo, la “cofininta” de Ivana es evidentemente $U^{6+}(SiO_4)_2(OH)_2$. Para este proyecto este mineral se menciona como “beta-cofininta.” -----
2. Carnotita – La carnotita es $K_2(UO_2)_2(VO_4)_2 \cdot 3H_2O$. Tanto el uranio como el vanadio en la carnotita pueden lixiviarse mediante una lixiviación carbonatada alcalina sin oxidante. -----
3. Liebigita – La liebigita es $Ca_2(UO_2)(CO_3)_3 \cdot 11H_2O$, esencialmente un carbonato de uranio. El uranio en la liebigita puede lixiviarse por medio de una lixiviación carbonatada alcalina sin oxidante. -----
4. Tyuyamunita – La tyuyamunita es $Ca(UO_2)_2(VO_4)_2 \cdot 5 - 8H_2O$, es la versión con calcio de la carnotita que contiene potasio. Tanto el uranio como el vanadio en la tyuyamunita puede lixiviarse mediante una lixiviación carbonatada alcalina sin oxidante. -----

Nótese que la liebigita y la tyuyamunita son relativamente poco comunes en todo el mundo. La QEMSCAN del SRC pocas veces ha identificado liebigita en muestras que contienen uranio, y esta es la primera vez que ha identificado tyuyamunita. -----

5. Uranio “mineral”, el quinto mineral con uranio identificado es el nombre que el SRC aplicó a las partículas minerales que contienen uranio y otros elementos tales como Ca, Mg, Na, Si, y Al, por eso no se trata de uraninita (UO_2). El razonamiento actual es que el uranio “mineral” es uranio atrapado en arcillas. Como ambas muestras de Blue Sky Uranium contienen arcillas “absorbentes” illita y montmorillonita, se podría esperar que el uranio contenido en el uranio “mineral” no se disolvería en una lixiviación carbonatada alcalina. En base a los resultados de los tests de lixiviación, este parece ser el caso. Para este proyecto, este mineral se menciona como “ivananita.” -----

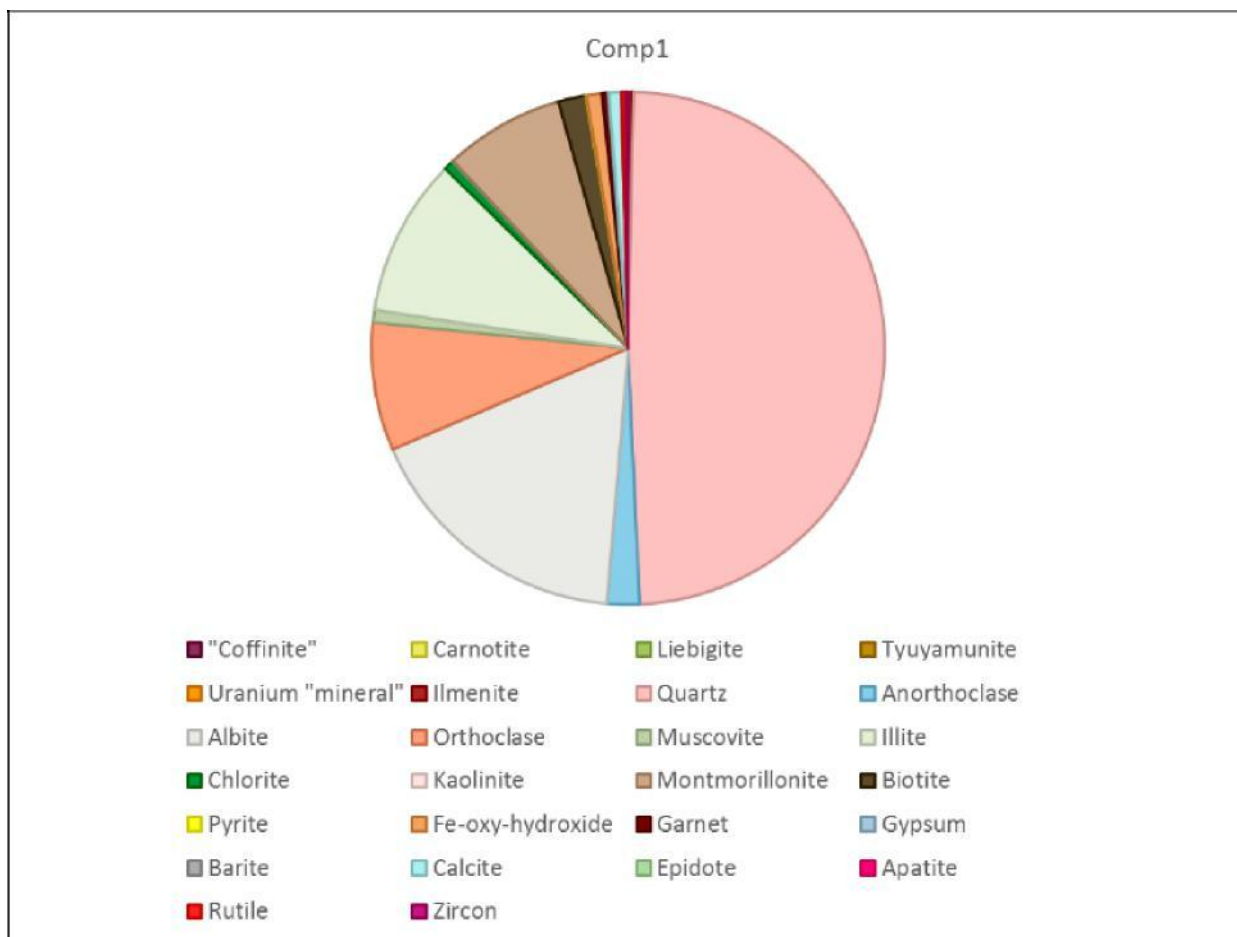


Gráfico 13-3: Mineralogía del Comp1 - Fuente: Creighton, 2018-----

Dada esta mineralogía de uranio, con más de 90% de los minerales que contienen uranio con la valencia U+6 oxidada, no es necesario ningún oxidante en el proceso de lixiviación. -----

Respecto de la distribución del grano de minerales U ± V, los datos del análisis QEMSCAN del SRC confirman que para ambas muestras el tamaño del grano es <100 µm. Una serie de 50 pruebas de detección en el laboratorio local de Bureau Veritas en la Argentina, Acme Analytical Laboratories SA, demostró que la fracción de menos de 100 µm constituye en promedio un porcentaje de ponderación de 23 del material mineralizado original de Ivana.-----

La mineralización de uranio-vanadio (“U-V”) en los compuestos representativos se puede clasificar en dos tipos principales:-----

1. La mayoría de las partículas minerales de U-V tienen lugar como granos de mineral libres con un tamaño de partícula máximo de 100 µm y, -----
2. El resto de las partículas minerales de U-V tienen lugar con un revestimiento que adhieren a gránulos libres de U-V gruesos más grandes en un rango de tamaño desde 100 a 6000 µm. Las partículas minerales de revestimiento tienen un tamaño de partículas máximo de 100 µm.-----

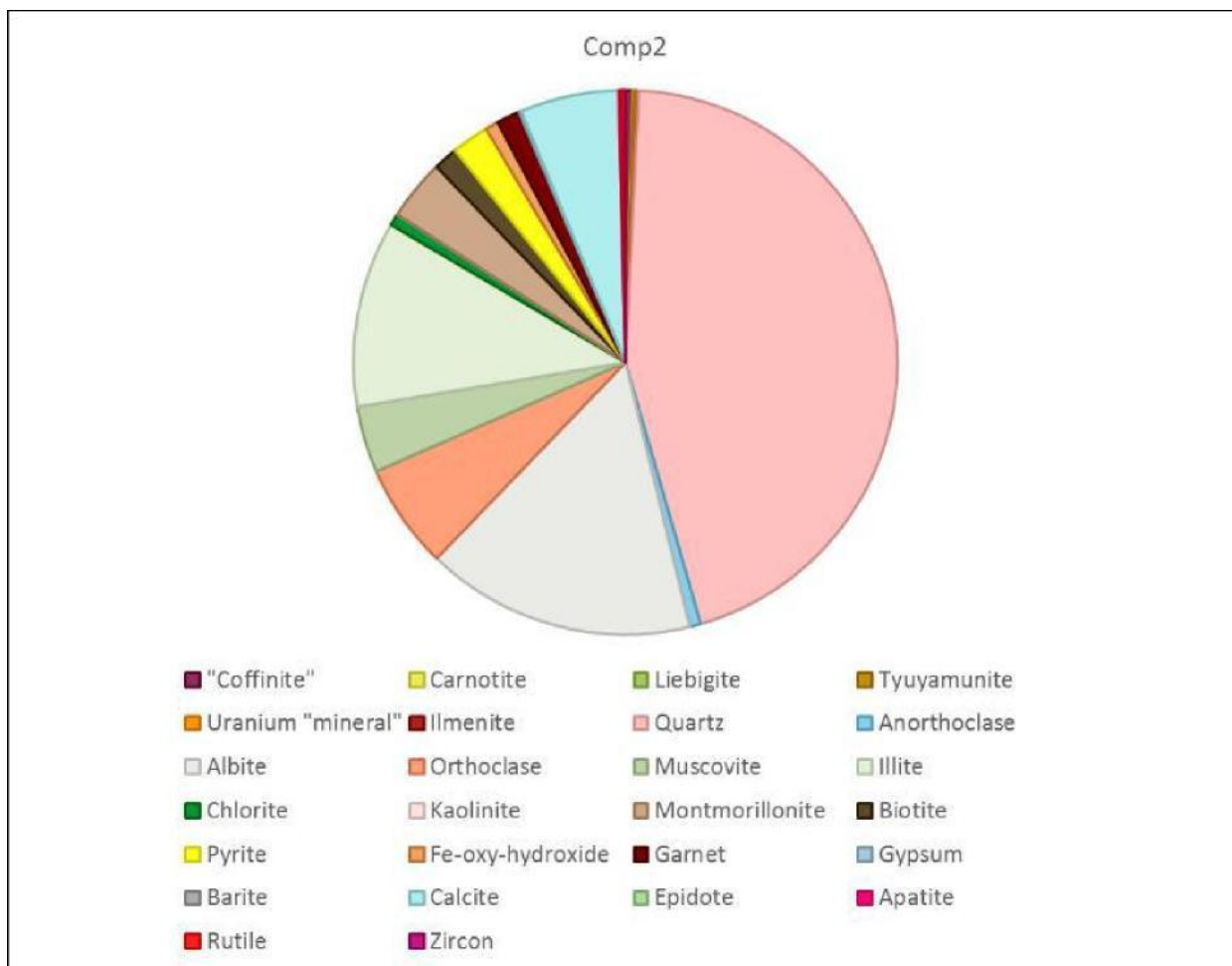


Gráfico 13-4: Mineralogía del Comp2 - Fuente: Creighton, 2018-----

13.3 Material de alimentación a lixiviar y tests de lixiviación alcalina en SRC ----

En julio de 2018, Blue Sky Uranium envió una muestra grande (40 kg) al SRC para la preparación del material de alimentación a lixiviar y las pruebas de procesos de lixiviación alcalina del material de alimentación a lixiviar. Esta muestra representativa del depósito Ivana se preparó a partir del material de 12 pozos con circulación inversa seleccionados. Los ensayos del SRC respecto de la muestra se resumen en la Tabla 13.1 (Oleniuk, 2018):-----

Tabla 13-1: Resultados ensayo SRC de muestras de compuesto de material de alimentación a lixiviar

Analito	Ley (ppm)
U	470
U ₃ O ₈	554
V	230
V ₂ O ₅	411

13.3.1 Optimización de la preparación del material de alimentación a lixiviar -----

Considerando los datos de tamaño de partículas minerales de uranio y vanadio del SRC e INVAP, esto llevó a un proceso simple de preparación del concentrado del mineral de alimentación para recuperar y concentrar las partículas de revestimiento junto con las partículas minerales de uranio y vanadio fino, con grados de U y V incrementados aproximadamente cuatro veces, como se muestra en el Gráfico 13-5.-----

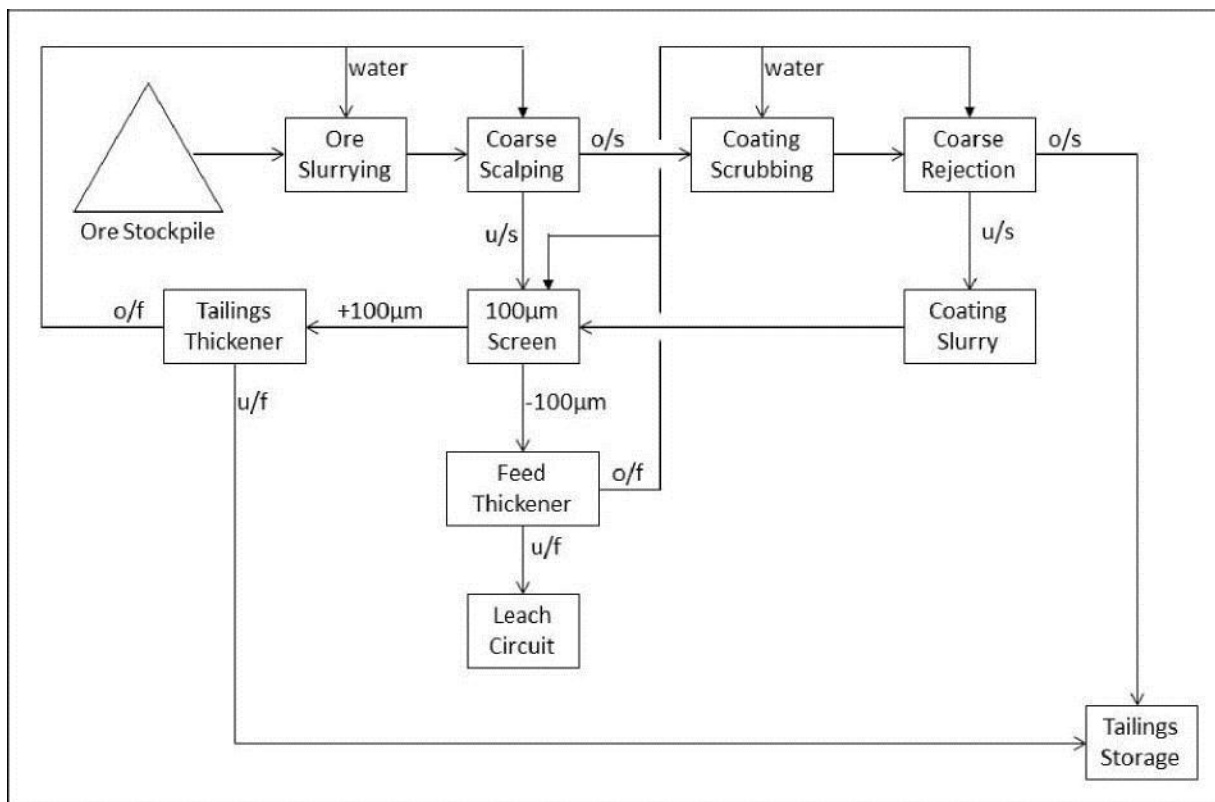
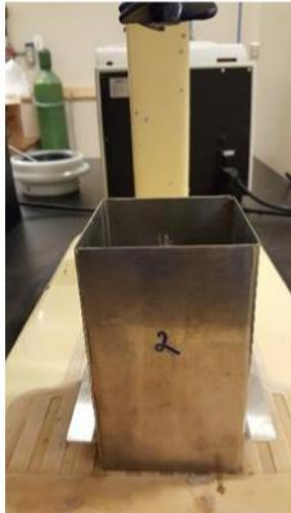


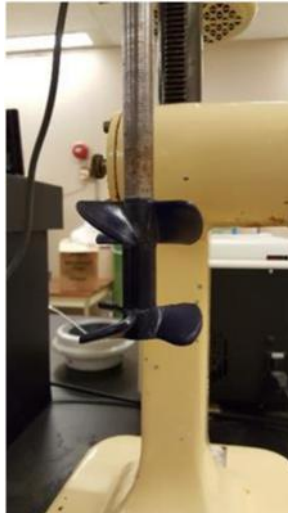
Gráfico 13-5: Diagrama de flujo del proceso inicial de preparación del material de alimentación a lixiviar --

El proceso de preparación del material de alimentación a lixiviar utiliza procesos de tamizado húmedo y lavado por atrición operativamente probados y simples. El tamizado a 100 µm es una operación de unidad clave en este proceso. Es un proceso comprobado a escala industrial. El molino Beaverlodge Mill de Eldorado Nuclear en el norte de Saskatchewan funcionó con éxito durante muchos años (desde abril de 1953 hasta junio de 1982) con la última tasa de ingreso de mineral al molino a 85 t/h y el mineral llevado a 88% menos 104 µm. In Namibia, el proceso de lavado del revestimiento se usa en el molino Langer Heinrich de Paladin Energy. El molino comenzó en el cuarto trimestre de 2006 y funcionó con éxito. Sin embargo, con precios del uranio persistentemente bajos, la operación del Langer Heinrich se puso bajo cuidado y mantenimiento en el segundo trimestre de 2018 (Paladin, 2018).-----

Para la preparación inicial del material de alimentación a lixiviar en SRC, los tamices para tamizado preliminar grueso y rechazo grueso eran de 2,830 mm. El lavado por atrición de revestimiento usada utilizó una máquina de flotación Denver Modelo D-12 con un impulsor de lavador de gases con celda de atrición de 1 L. Ver los Gráficos 13-6 a 13-8 más adelante. El tiempo de residencia de lavado por atrición fue de 10 minutos con una densidad de lechada de 60% de sólidos en agua desionizada. Los recuperaciones de masa de uranio y vanadio al material de alimentación a lixiviar fueron de 84% y 82% respectivamente.-----



**Gráfico 13-6:
Celda de atrición (1 L)**



**Gráfico 13-7:
Impulsador de atrición**



Gráfico 13-8: Atrición en funcionamiento

Para aumentar las recuperaciones de masa de uranio y vanadio al material de alimentación a lixiviar, se completaron 22 pruebas de optimización de lavado por atrición mediante el uso de velocidad de impulsor (800, 1200 y 1700 rpm), la atrición de sólidos del % de peso de lechada (50%, 60%, 70% y 80%) en solución de lixiviación carbonatada alcalina (60 g/L carbonato de sodio y 10 g/L bicarbonato de sodio), y tiempo de desgaste (4, 8 y 12 minutos) como variables. En estas pruebas se utilizó una organización de procesamiento optimizada, que se muestra en el Gráfico 13-9 más abajo. Las condiciones de proceso óptimas encontradas fueron: velocidad de impulsor de 1200 rpm, sólidos de 70% y 12 minutos de duración. El resultado de recuperaciones de masa al material de alimentación a lixiviar mejoró al 89% tanto para uranio como para vanadio. -----

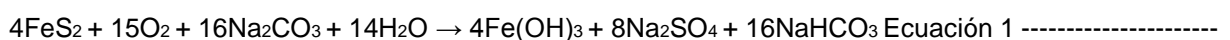
13.3.2 Optimización de la lixiviación carbonatada alcalina-----

La lixiviación de uranio puede ser tanto ácida (normalmente con ácido sulfúrico) como alcalina (en general con una combinación de carbonato de sodio y bicarbonato de sodio). La lixiviación alcalina carbonatada se seleccionó para el proceso de lixiviación en Ivana por la concentración relativamente alta de minerales que consumen ácido en el material de alimentación a lixiviar. -----

El procesamiento del material de alimentación a lixiviar optimizado se utilizó para preparar el material a ingresar para las pruebas de optimización de lixiviación alcalina. Todos los tests de lixiviación usaron el mismo concentrado de alimentación con 1274 ppm U₃O₈ y 910 ppm V₂O₅. -----

La prueba de tests de lixiviación #1 se realizó a 80°C en una solución de tests de lixiviación con 50 g/L carbonato de sodio y 20 g/L bicarbonato de sodio para duplicar las condiciones de prueba de tests de lixiviación usadas en INVAP; ver la Sección 13.1 anterior. Los resultados de recuperación por lixiviación del SRC fueron de 94,6% para U y 57,6% para V. Esta fue una coincidencia satisfactoria con las recuperaciones por lixiviación del INVAP de 96% para U y 60% para vanadio. -----

Los resultados de QEMSCAN que se muestran en la Sección 13.2 anterior indican la presencia de pirita en las muestras. La pirita es perjudicial en una lixiviación carbonatada alcalina porque consumirá el reactivo del carbonato de sodio:



Se realizó un test de flotación del material de alimentación a lixiviar para verificar la flotación de sulfuro. El test utilizó una alta dosis tanto de espumador como de colector, una corriente de aire alta,

y larga duración con el fin de maximizar la flotación del sulfuro. A pesar de esto, flotó una cantidad ínfima de sulfuro.-----

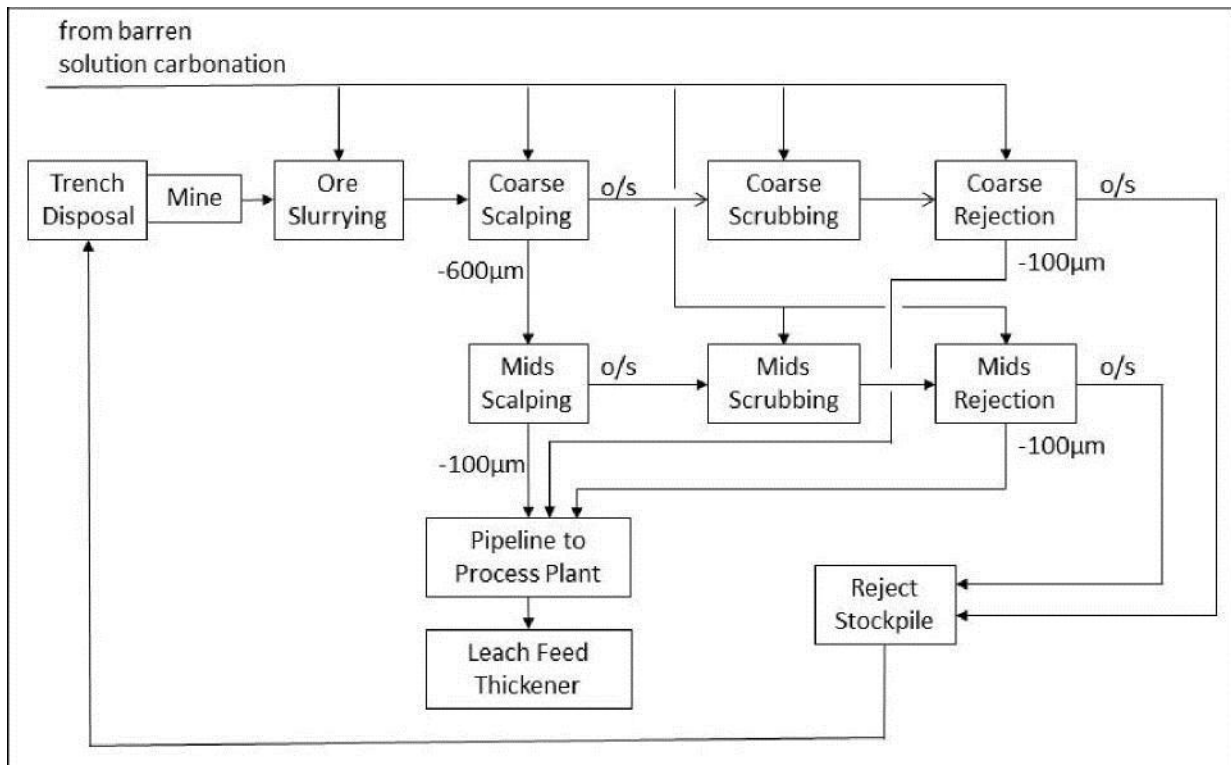


Gráfico 13-9: Diagrama de flujo del material de alimentación a lixiviar optimizado-----

Para asegurar la ausencia de interferencia de pirita, el test de lixiviación #2 se realizó con las mismas condiciones que el test de lixiviación #1 (80°C en una solución de lixiviación que contenía 50 g/L de carbonato de sodio y 20 g/L de bicarbonato de sodio) pero con el agregado de gas de oxígeno a 300 kPa. En comparación con el test de lixiviación #1, en el test de lixiviación #2 la recuperación por lixiviación de U se redujo levemente de 94,6% a 93,5%, pero la recuperación por lixiviación de V se redujo sustancialmente de 57,6% a 36,3%. A partir de estos resultados parece probable que la pirita en el material de alimentación de Ivana a lixiviar está compuesta por partículas con un núcleo de pirita rodeado por un revestimiento de óxido de hierro. El análisis QEMSCAN las vería como partículas de pirita, pero la solución de lixiviación carbonatada alcalina las vería como partículas de óxido de hierro inofensivas.-----

Los tests de lixiviación #3 a #6 se realizaron para optimizar las condiciones del proceso de lixiviación. Las variables en este procedimiento de optimización fueron la temperatura y la proporción de carbonato/bicarbonato. La duración de la lixiviación, sobre la base de la cinética de lixiviación en tests de lixiviación #1 y #2, se mantuvo estable en 8 horas. Los resultados fueron los siguientes:-----

Tabla 13-2: Tests de optimización de lixiviación

Test	Condiciones			Lixiviado después de 8 horas	
	Temperatura	Na ₂ CO ₃	NaHCO ₃	U	V
	°C	g/L	g/L	%	%
3	95	60	10	94,5	60,1
4	45	60	10	80,1	36,7
5	95	40	30	94,7	57,0
6	45	30	30	79,6	33,4

Tanto para la lixiviación de U como V, las condiciones óptimas son: temperatura = 95°C, proporción carbonato/bicarbonato = 60/10, y la duración del test de lixiviación = 8 horas. Asimismo, en condiciones de lixiviación optimizadas, los consumos de reactivos son bajos: Na₂CO₃ = 3,2 kg/t y NaHCO₃ = 6,6 kg/t. -----

El diseño del proceso se simplifica porque no se requiere ni flotación de sulfuro ni introducción de oxígeno para la prueba de lixiviación. -----

13.4 Trabajos de pruebas metalúrgicas recomendados para la próxima etapa del Proyecto; PFS-----

El alcance de trabajos recomendados para la próxima etapa de los trabajos de pruebas metalúrgicas incluye lo siguiente: -----

- Confirmación de resultados de pruebas anteriores (distribución de tamaño de partículas, preparación del material de alimentación a lixiviar, lixiviación) para muestras provenientes de depósitos nuevos que se incluirán por primera vez en el PFS. Esos depósitos nuevos también requerirán trabajo de QEMSCAN. -----
- Confirmación de resultados de pruebas previas mediante el uso de agua subterránea local, que es salmuera, en lugar del agua desmineralizada usada en pruebas metalúrgicas a la fecha. -----
- Pruebas de separación de sólidos/líquidos (ya sea asentamiento o filtración, conforme lo indica el proceso). -----
- Pruebas de filtración de membrana. -----
- Optimización del proceso de separación de uranio-vanadio. -----
- Optimización de precipitación de producto de U y producto de V.-----
- Prueba de ciclo cerrado de todo el proceso, se llevará a cabo hasta que se logre el equilibrio. -----
- El costo de presupuesto para este trabajo de pruebas es de aproximadamente \$100.000. ----

14 Estimación de recursos minerales-----

14.1 Introducción-----

La estimación de recursos minerales se elaboró bajo la dirección de Bruce Davis, PhD, FAusIMM, con la asistencia de Susan Lomas, P.Geo. Esta sección del informe técnico describe la metodología de estimación de recursos e incluye un resumen de las principales presunciones que las Personas Calificadas tuvieron en cuenta para preparar el modelo de recursos para la mineralización de uranio y vanadio en el depósito Ivana dentro del Proyecto Amarillo Grande en la Argentina.-----

Esta constituye la segunda estimación de recursos minerales completada respecto del depósito Ivana y se la ha calculado de conformidad con las Mejores Prácticas para la Estimación de Recursos y Reservas Minerales de CIM generalmente aceptados (23 de noviembre de 2003).-----

Los recursos minerales no son reservas minerales y no han demostrado la viabilidad económica. No hay certeza de que la totalidad o una parte de los recursos minerales se convertirán en reserva mineral luego de que se apliquen factores de modificación.-----

Las estimaciones se formulan a partir de modelos de bloques 3D basados en aplicaciones geoestadísticas utilizando un software comercial de planificación minera (Geovia GEMS 6.7.4). Los límites del proyecto se basan en el sistema de coordenadas UTM, con un tamaño de bloque nominal de 25 m x 25 m x 2 m. Los pozos de perforación con circulación inversa (RC) entrecruzan la mineralización de uranio del depósito Ivana verticalmente hasta profundidades que no superan los 25 m por debajo de la superficie. El recurso se calculó utilizando resultados de ensayos con muestras de los pozos de perforación y la interpretación de un modelo de uranio relacionado con la distribución espacial de uranio y vanadio. Las características de interpolación se definieron en función de la geología, de la distancia entre pozos de perforación y del análisis geoestadístico de los datos. Los recursos se clasificaron de acuerdo con su proximidad a los lugares de los datos de muestra y se informaron según lo exigido por NI 43-101, de conformidad con los Estándares CIM respecto de Recursos y Reservas Minerales (mayo de 2014).-----

En este informe se incluyen estimaciones de recursos minerales. No se prepararon ni informaron reservas minerales.-----

14.2 Datos-----

Blue Sky proporcionó los datos definitivos de la muestra de los pozos de perforación correspondientes al depósito Ivana el 25 de septiembre de 2018. Esto incluyó una serie de archivos (planillas) Excel® con ubicaciones de los collares, resultados de los estudios dentro del pozo, información geológica y resultados de ensayos correspondientes a un total de 488 pozos de perforación que representan 8.792 m de perforación. De esa cantidad, 345 pozos de perforación se entrecruzan con la mineralización de uranio y se suman a la estimación de recursos minerales. Todos los pozos son pozos de perforación RC. La distribución de las leyes de uranio en los pozos de perforación se muestra en vista de planta en el Gráfico 14-1.-----

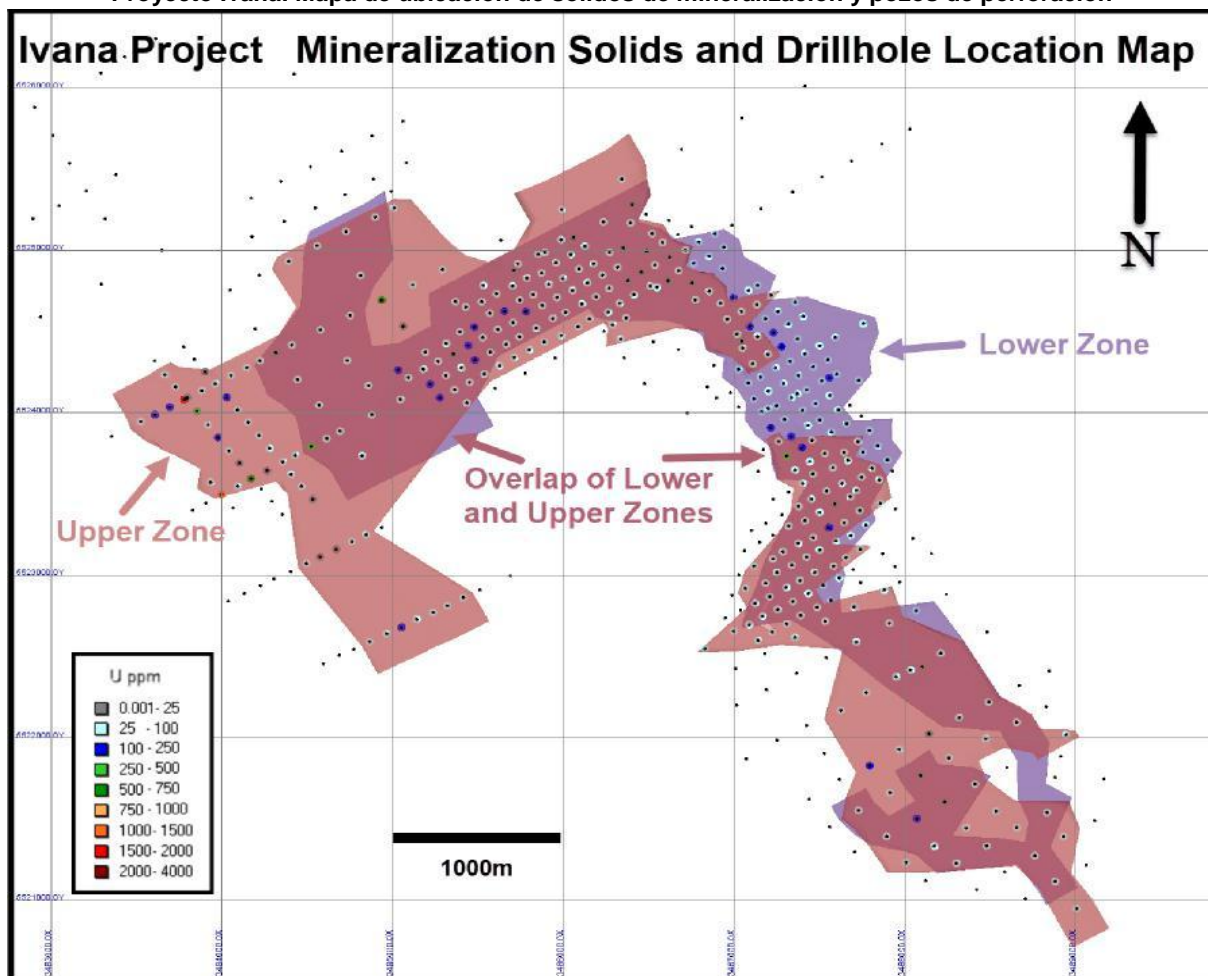


Gráfico 14-1: Vista de planta de las zonas superior e inferior y de leyes de uranio en el pozo de perforación RC. -----

En la base de datos del proyecto hay 8.756 muestras, 2.258 de las cuales entrecruzan las zonas superior e inferior de la mineralización de uranio (ver la Sección 7.6). Las muestras se tomaron cada 1 m dentro de los pozos de perforación RC, con excepción de dos muestras que se tomaron a 0,5 m. -

SEMAT realizó el estudio de densidad (Gurivich, 2018), que calculó que la densidad *in-situ* de 25 muestras era de 2,1 t/m³. -----

No se proporcionaron datos topográficos al momento de la estimación de recursos. Se generó una superficie topográfica para cubrir el área de la estimación de recursos utilizando los datos de coordenadas 3D de los collares de los pozos de perforación estudiados. -----

La información geológica obtenida de observaciones realizadas durante el perfilaje de muestras del pozo proporcionó las designaciones de códigos litológicos para diversas unidades rocosas presentes en la propiedad. -----

En la Tabla 14-1 se muestra un resumen de las estadísticas de los datos del ensayo de uranio y vanadio incluidas en la estimación de recursos. -----

Tabla 14-1: Resumen de las estadísticas básicas para ensayos incluidos en la estimación de recursos

Elemento	Nº de muestra	Mín	Máx	Promedio	Coefficiente de Variación
Zona Superior					
Uranio (ppm)	748	4	1.965	76	1,9
Vanadio (ppm)	748	13	1.060	97	0,9
Zona Inferior					
Uranio (ppm)	1509	7	17.780	289	2,7
Vanadio (ppm)	1509	7	2.086	93	1,6

14.3 Modelo geológico, dominios y códigos -----

La mineralización de uranio se aloja tanto en rocas sedimentarias como intrusivas basamentales. Se modelaron dos retículas de dominios en 3D en el depósito Ivana, que encapsulaba mineralización de uranio por encima de 25 ppm de uranio. El contacto entre las rocas sedimentarias superpuestas y las rocas basamentales se modeló como superficie sobre el depósito (Gráfico 14-2). -----

Zonas superior e inferior de la Sección 4300IV del Proyecto Ivana con contacto de rocas sedimentarias/basamentales

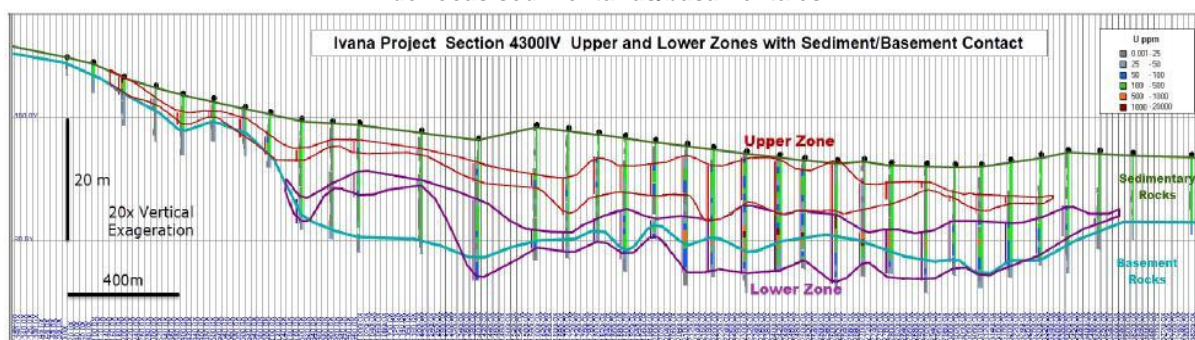


Gráfico 14-2: Sección 4300, vista de las zonas superior e inferior interpretadas, con contacto de las rocas basamentales/sedimentarias y datos de uranio en perforación. -----

14.4 Combinación -----

Los datos del ensayo no se combinaron para reflejar la interpolación de leyes debido a la uniformidad de las muestras. Todas las muestras se tomaron a intervalos de 1 m. -----

14.5 Análisis de los datos exploratorios -----

El análisis de los datos exploratorios (“EDA”, por su sigla en inglés) abarca un resumen estadístico de la base de datos para comprender mejor las características de los datos que pueden controlar el grado. Uno de los principales objetivos de este ejercicio es determinar si existen evidencias de diferencias espaciales en la ley, que puedan hacer necesaria la separación y el aislamiento de dominios durante la interpolación. La aplicación de dominios separados impide que durante la interpolación se mezclen datos de manera no deseada y, por lo tanto, el modelo de ley resultante reflejará mejor las propiedades únicas del depósito. Sin embargo, aplicar límites a los dominios en áreas donde los datos no son estadísticamente únicos puede establecer un sesgo en la distribución de leyes en el modelo. -----

Se suele aplicar un límite de dominio que separa los datos durante la interpolación si la ley promedio de un dominio es significativamente distinta del de otro dominio. También puede aplicarse un límite si existen evidencias de que con el contacto se ha producido un cambio importante en la distribución de leyes. -----

Las dos zonas de Ivana, las zonas superior e inferior, tienen distintas distribuciones de leyes y se colocó un límite duro entre ellas durante la interpolación de leyes. -----

14.5.1 Estadísticas básicas por dominio -----

En los diagramas de caja relativos al uranio en el Gráfico 14-3 se muestra que la ley de uranio promedio en la zona inferior (20) tiende a ser aproximadamente tres veces más alta que la de la zona superior (10). En los diagramas de caja relativos al vanadio en el Gráfico 14-3 se muestran distribuciones similares en todas las categorías de zonas. -----

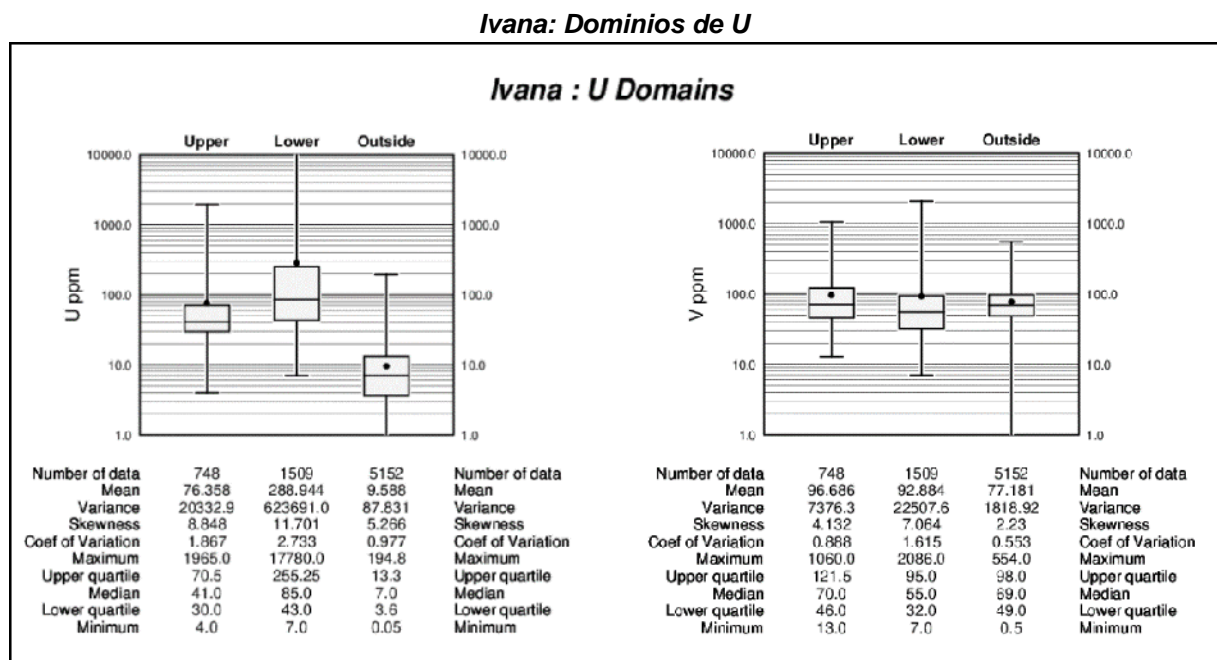


Gráfico 14-3: Diagramas de caja en los que se comparan los datos de muestras de uranio y vanadio en las zonas superior e inferior y los residuos. -----

14.5.2 Perfiles de contacto -----

Los perfiles de contacto evalúan la naturaleza de las tendencias de ley entre dos dominios: muestran gráficamente las leyes promedio a distancias cada vez mayores del límite de contacto. Aquellos perfiles de contacto que muestren una marcada diferencia en la ley dentro de un límite de dominio indican que los dos conjuntos de datos deben estar aislados durante la interpolación. A la inversa, si en un contacto se produce un cambio más gradual en la ley, incorporar un límite duro (p. ej., separación durante la interpolación) puede provocar una tendencia muy distinta en el modelo de ley; en este caso, el cambio en la ley entre dominios en el modelo suele ser más abrupto que las tendencias que se observan en los datos primarios. Por último, un perfil de contacto plano indica que no se han producido cambios en la ley a través del límite; en este caso, los resultados en el modelo con límites de dominio duros o blandos serán los mismos. -----

Se generó una serie de perfiles de contacto para evaluar la naturaleza del uranio y del vanadio entre límites de diseño de leyes ("grade shell") basado en uranio (Gráfico 14-4). Los cambios abruptos en la

ley del uranio se producen en el límite del dominio. Las evidencias en cuanto a cambios en la ley del vanadio son escasas debido a que el diseño se basó en las leyes del uranio y no del vanadio. -----

Contactos en la zona de minerales de Ivana

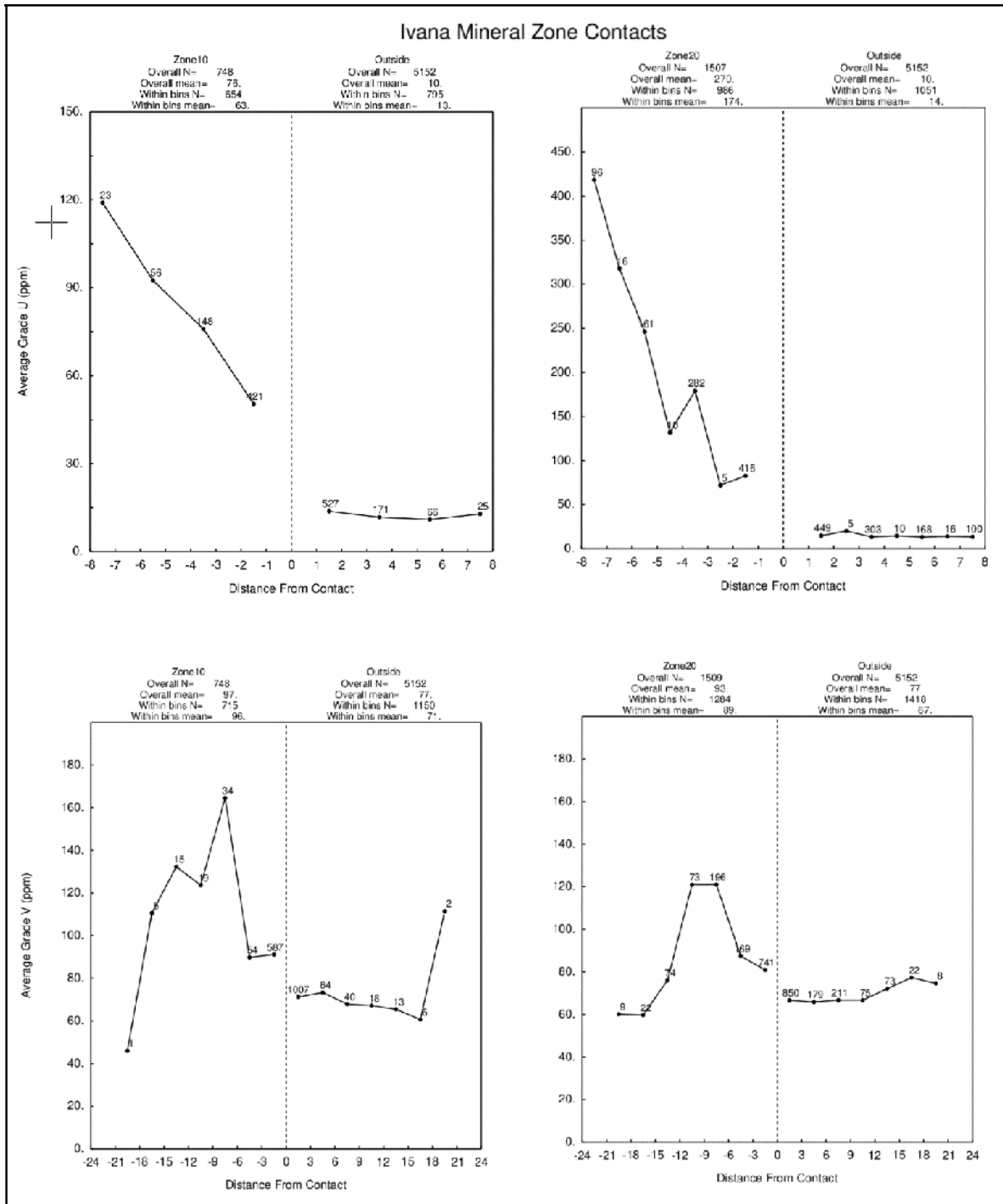


Gráfico 14-4: Perfiles de contacto de las muestras dentro y fuera del dominio del diseño de leyes basado en uranio para el uranio y el vanadio. -----

14.5.3 Conclusiones e implicancias del modelado-----

Los resultados del EDA indican que las leyes de uranio y vanadio dentro de los sólidos de las zonas superior e inferior son significativamente distintas con respecto a las del área circundante, y que las dos zonas deben tratarse como dominios distintos o duros al estimar la ley del bloque.-----

14.6 Evaluación de leyes con valores atípicos-----

Se revisaron los histogramas y diagramas de probabilidades respecto de la distribución de uranio y vanadio para detectar la presencia de leyes con valores atípicos (anómalos) en la base de datos del ensayo. Luego de revisar la ubicación física de las muestras potencialmente erráticas en relación con los datos de muestras circundantes, se decidió que estas se controlarían durante las interpolaciones de leyes del bloque utilizando una combinación de recorte superior tradicional y aplicando también limitaciones a los valores atípicos. Una limitación a los valores atípicos controla la distancia de influencia de las muestras por encima de un umbral de ley definido, Durante las interpolaciones de leyes, las muestras que superan los umbrales de los valores atípicos se limitan a una distancia de influencia máxima de 75 m horizontalmente y 6 m verticalmente. Los umbrales de ley para el uranio y el vanadio se muestran en la Tabla 14-2. -----

En términos generales, estas mediciones tienen como consecuencia una reducción del 7% en el uranio contenido tanto en la zona superior como en la inferior combinadas. La alta pérdida de metal de uranio se debe a que se combinan una distribución sesgada de los datos con la distancia entre las perforaciones. Estas mediciones se consideran adecuadas para un depósito con esta distribución de perforación de delineación.-----

Tabla 14-2: Tratamiento de datos de muestras con valores atípicos

Elemento	Dominio	Máximo	Límite de corte superior	Límite atípico
Uranio (ppm)	Zona Superior (10)	1,964.60	800	400
	Zona Inferior (20)	17,780.00	4000	2000
Vanadio (ppm)	Zona Superior (10)	1,060.00	400	-
	Zona Inferior (20)	2,086.00	1000	-

14.7 Variografía-----

El grado de variabilidad espacial en un depósito de minerales depende tanto de la distancia como de la dirección entre puntos de comparación. Por lo general, la variabilidad entre muestras aumenta a medida que la distancia entre esas muestras es mayor. Si el grado de variabilidad se relaciona con la dirección de comparación, se dice, entonces, que el depósito muestra tendencias anisotrópicas, que pueden resumirse dentro de la elipse de búsqueda. El semivariograma es una función común que se utiliza para medir la variabilidad espacial dentro de un depósito.-----

Los componentes del variograma incluyen el efecto pepita (o *nugget*), la meseta y el rango. A menudo, cuando se comparan muestras tomadas a muy corta distancia, incluso muestras del mismo lugar, hay algún grado de variabilidad. En consecuencia, la curva del variograma suele comenzar en algún punto del eje y por encima el origen: este punto se denomina efecto pepita o *nugget*, que es una medida no solo de la variabilidad natural de los datos a muy corta distancia, sino también una medida de la variabilidad que puede presentarse debido a errores durante la recolección de la muestra, la preparación y el proceso de ensayo. -----

La variabilidad entre muestras suele aumentar a medida que la distancia entre las muestras aumenta. Con el tiempo, el grado de variabilidad entre muestras alcanza un valor máximo constante: esto se denomina *meseta*, y la distancia entre muestras a la que tal meseta se produce se denomina *rango*.---

En el presente informe, la evaluación espacial de los datos se realizó utilizando un correlograma en lugar del variograma tradicional. El correlograma se normaliza a la varianza de los datos y es menos sensible a los valores atípicos, lo que generalmente arroja mejores resultados. -----

Los correlogramas se generaron utilizando el paquete de software comercial Sage 2001© desarrollado por Isaaks & Co. Se generaron variogramas multidireccionales para uranio y vanadio a partir de las distribuciones de datos ubicados dentro de los dominios de diseños de leyes en las áreas al norte y al sur del depósito. En la Tabla 14-3 se presenta un resumen de los resultados. -----

Tabla 14-3: Parámetros de variogramas

Elemento	Pepita	Umbral 1	Umbral 2	1ª Estructura			2ª Estructura		
				Rango (m)	Azimut (°)	Dip	Rango (m)	Azimut (°)	Dip
Uranio Área norte	0,300	0,571	0,129	3	90	90	5	90	90
	Esférica			96	277	0	4689	34	0
				177	7	0	1107	124	0
Uranio Área sur	0,300	0,625	0,075	5	90	90	8	90	90
	Esférica			77	350	0	1547	317	0
				117	80	0	295	47	0
Vanadio Área norte	0,148	0,629	0,222	4	90	90	6	90	90
	Esférica			164	3	0	642	22	0
				19	93	0	902	112	0
Vanadio Área sur	0,176	0,662	0,162	5	90	90	2	90	90
	Esférica			27	196	0	1104	335	0
				51	286	0	259	65	0

Nota: Correlogramas realizados con datos de muestras a 1 m -----

14.8 Configuración del modelo y límites -----

Se inició un modelo de bloque en Geovia GEMS, y las dimensiones se definen en la Tabla 14-4. Se considera que la elección de un tamaño de bloque nominal de 25 m x 25 m x 2 m es apropiada con respecto a la distancia actual entre pozos de perforación y al tamaño de la unidad de minería selectiva típico de una operación de este tipo y escala. -----

Tabla 14-4: Límites del modelo de bloque

Dirección	Mínimo	Máximo	Tamaño del bloque (m)	Nº de bloques
X (este)	3.482.975	3.489.650	25	267
Y (norte)	5.520.400	5.526.050	25	226
Z (elevación)	38	124	2	43

La mayoría de los bloques en el modelo se codificaron con los códigos de los dominios superior e inferior. El software Geovia GEMS utiliza un modelo de porcentaje del bloque dentro del sólido para reflejar el volumen dentro del bloque. -----

Solamente los bloques que se encontraban más del 51% por debajo de la superficie topográfica estuvieron disponibles para la codificación de los dominios mineralizados superiores o inferiores. -----

14.8.1 Parámetros de interpolación -----

Las leyes del modelo de bloques para uranio y vanadio se calcularon utilizando como método principal el kriging ordinario (“OK”, por su sigla en inglés), mientras que los bloques también se calcularon utilizando los métodos de distancia inversa al cuadrado (“ID²”, por su sigla en inglés) y del vecino más cercano (“NN”, por su sigla en inglés) con fines de validación. Los resultados de la estimación mediante OK se compararon con los del modelo de Cambio de Soporte mediante Polinomios de Hermite (“Herco”; también denominado “corrección gaussiana discreta”). Este método se describe más detalladamente en la Sección 14.9. -----

Los parámetros de estimación de los diversos elementos en el modelo de bloque del recurso se muestran en la Tabla 14-5. -----

Tabla 14-5: Parámetros de interpolación

Elemento	Elipse de búsqueda ¹ Rango (m)			Nº de compuestos		
	X	Y	Z	Mín/bloque	Máx/bloque	Máx/pozo
Uranio	400	400	100	4	10	3
Vanadio	400	400	100	4	10	3

¹ Orientación de la elipse con ejes largo N-S y O-E y ejes verticales cortos. -----

14.9 Validación -----

Los resultados del proceso de modelado se validaron utilizando varios métodos, como por ejemplo mediante una revisión visual exhaustiva de las leyes del modelo en comparación con las leyes de las muestras del pozo de perforación subyacentes, comparaciones con el modelo de cambio de soporte, comparaciones con otros métodos de estimación y comparaciones de la distribución de leyes mediante gráficos de franjas. -----

14.9.1 Inspección visual -----

Se realizó una inspección visual detallada del modelo del bloque, tanto por sección como por planta, para asegurarse de obtener los resultados deseados luego de la interpolación. Esto incluye la confirmación de que la codificación de los bloques dentro de los dominios de los diseños superior e inferior es correcta. Las leyes estimadas de uranio y vanadio en el modelo parecen ser una representación válida de los datos muestrales de los pozos de perforación subyacentes. -----

14.9.2 Controles del modelo de cambio de soporte -----

El relativo grado de suavizamiento de las estimaciones del modelo de bloques se evaluó utilizando el método de corrección gaussiana discreta, o método del Cambio de Soporte mediante Polinomios de Hermite (Rossi y Deutsch, 2014). -----

Con este método, la distribución de las leyes hipotéticas de los bloques puede compararse directamente con el modelo estimado (OK) mediante el uso de curvas de pseudo ley/tonelaje. Los parámetros de interpolación del modelo de bloques se ajustan hasta que coinciden de manera aceptable con la distribución en función de Herco. En general, el modelo estimado debe ser ligeramente superior en tonelaje y ligeramente inferior en ley si se lo compara con la distribución en función de Herco a la ley de corte proyectada. Estas diferencias dan cuenta de la selectividad y de otras posibles cuestiones vinculadas con la manipulación de los minerales que suelen presentarse durante el minado. -----

La distribución de Herco deriva de leyes compuestas desagrupadas que se han ajustado para dar cuenta del cambio en el soporte, que van desde muestras compuestas más pequeñas obtenidas de pozos de perforación hasta los grandes bloques en el modelo. De la transformación se consigue una distribución menos sesgada pero con la misma media que las muestras desagrupadas originales. -----

Se realizó un análisis de Herco sobre la distribución de uranio en el modelo de bloques y en todos los casos de alcanzó el nivel de correspondencia.-----

En el Gráfico 14-5 se muestra un ejemplo de la distribución de los modelos de uranio en los dominios de las zonas superior e inferior. -----

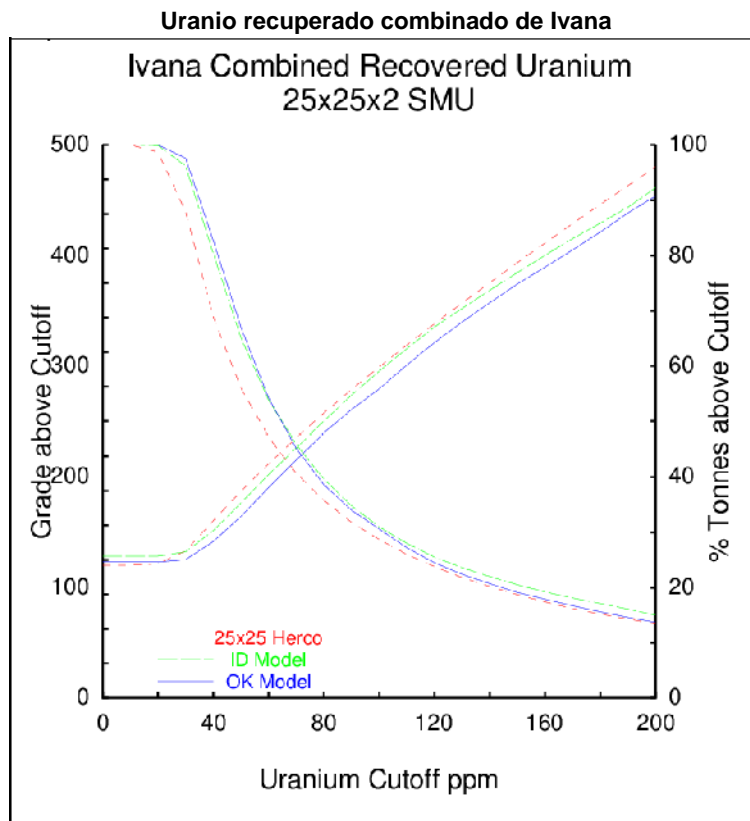


Gráfico 14-5: Gráfico de ley/tonelaje según Herco para los modelos combinados de uranio en las zonas superior e inferior -----

14.9.3 Gráficos de franjas (Análisis de deriva)

Un gráfico de franjas es una representación gráfica de la distribución de leyes a partir de una serie de bandas o franjas generadas en varias direcciones del depósito. Con este gráfico, las variaciones de leyes con respecto al modelo de OK se comparan con la distribución derivada del modelo de ley de distancia inversa (ID^2) y con el modelo de leyes desagrupado (NN).-----

A escala local, el modelo NN no ofrece estimaciones de leyes confiables, pero a una escala mucha mayor, representa una estimación no sesgada de la distribución de leyes basada en los datos subyacentes. Por lo tanto, si el modelo de OK no está sesgado, las tendencias de ley pueden presentar fluctuaciones locales en un gráfico de franjas, pero la tendencia general debería ser similar a la distribución de leyes en función del modelo NN. -----

Los gráficos de franjas se han generado en tres direcciones ortogonales para todos los modelos. En el Gráfico 14-6 se muestra un ejemplo de la distribución de uranio en las bandas norte-sur.-----

Existe una buena correspondencia entre los modelos en la mayoría de las áreas. El grado de suavizamiento en el modelo de OK es evidente en los picos y valles que se muestran en los gráficos de franjas. Las áreas en las que se aprecian diferencias importantes entre los modelos tienden a ser resultado de efectos “de borde”, donde existen menos datos disponibles que respalden una comparación. Los resultados de la validación indican que el modelo de OK refleja de manera razonable los datos muestrales subyacentes.-----

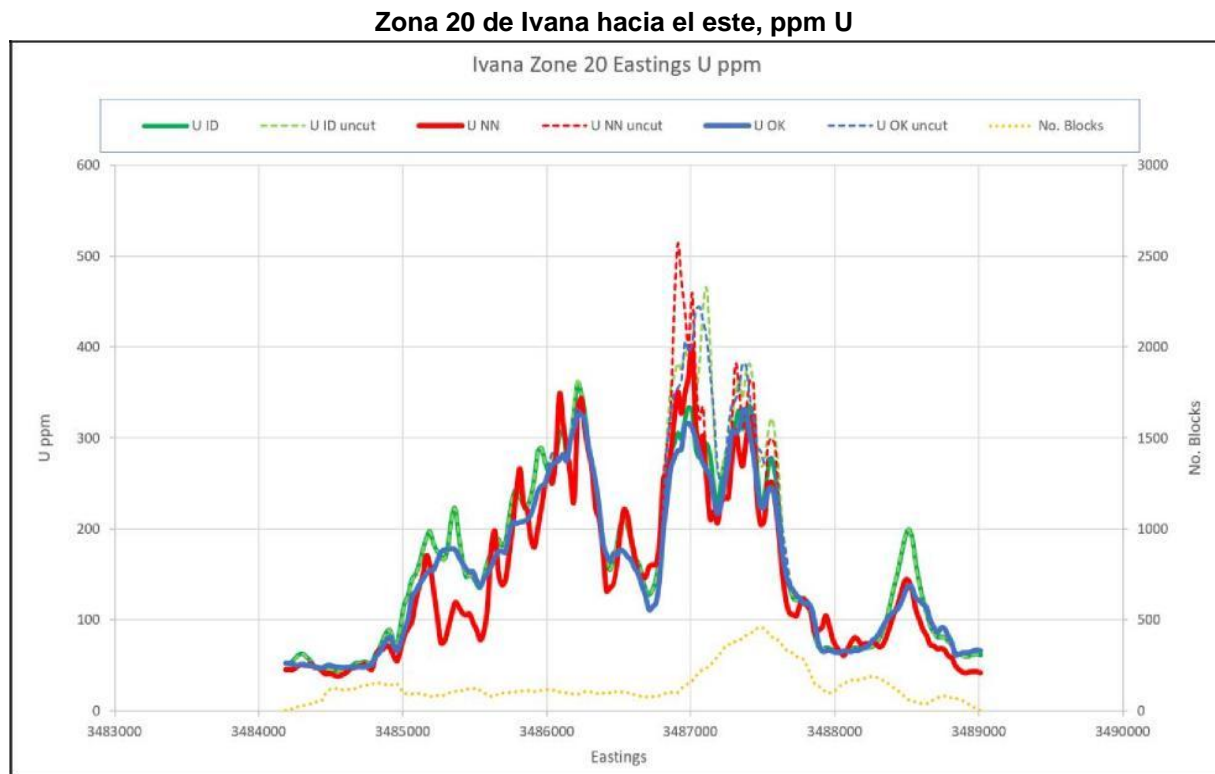


Gráfico 14-6: Gráfico de franjas de los modelos de OK, ID2 y NN de uranio en la zona Inferior hacia el este.-----

14.10 Clasificación de los recursos

Los recursos minerales para el depósito Ivana dentro del Proyecto Amarillo Grande se clasificaron de acuerdo con los Estándares CIM respecto de Recursos y Reservas Minerales (mayo de 2014). Los parámetros de clasificación se definen en relación con la distancia entre los datos de las muestras de uranio y pretenden abarcar zonas de mineralización razonablemente continua que presenten el grado de confianza deseado. Estos parámetros se basan en observaciones visuales y estudios estadísticos. Los parámetros de clasificación se basan principalmente en la índole de la distribución de los datos del uranio, ya que es el factor que más contribuye al valor relativo del depósito.-----

Los siguientes criterios se utilizaron para definir recursos en la categoría de Inferidos. En esta etapa de evaluación del proyecto, los datos solo respaldan recursos en dicha categoría. No existen recursos minerales incluidos en las categorías de Indicados o Medidos.-----

14.10.1 Recursos minerales inferidos-----

Los recursos minerales en la categoría de Inferidos incluyen bloques del modelo ubicados a una distancia máxima de 200 m de un pozo de perforación. -----

Se ha interpretado que un dominio abarca bloques del modelo incluidos en la categoría de Inferidos. Este paso garantiza la coherencia de la clasificación para todo el depósito. -----

En los Estándares CIM respecto de Recursos y Reservas Minerales (mayo de 2014) se define “recurso mineral” de la siguiente manera: -----

“[C]oncentración o depósito de material sólido con interés económico, por debajo de la corteza terrestre o sobre ella, que tiene tal forma, ley o calidad y cantidad que permite suponer que existen perspectivas razonables para una posible extracción económica. La ubicación, cantidad, ley o calidad, continuidad y otras características geológicas de un recurso mineral son conocidas, estimadas o interpretadas a partir de evidencias y conocimientos geológicos específicos, por ejemplo, muestreos”.

El requisito que haya “perspectivas razonables para una posible extracción económica” por lo general implica que las estimaciones en cuanto a la cantidad y a la ley alcancen determinados umbrales económicos y que los recursos minerales se reporten a una ley de corte apropiada que tenga en cuenta escenarios de extracción y la recuperación del proceso. -----

En las áreas asignadas a los Recursos Minerales Inferidos, todos los bloques por encima del corte se seleccionaron sin el uso de un diseño de cantera por los siguientes motivos: -----

- El depósito es esencialmente plano y se encuentra ubicado en o muy cerca de la superficie. No hay bloques a profundidad mayor a los 25 m desde la superficie por encima de la ley de corte de 100 ppm U.-----
- Debido a la amplia extensión horizontal del material del recurso y a su poca profundidad, la relación de la relación vertical del material mineralizado es de aproximadamente 1:1, y los impactos económicos por ganga en las paredes de la cantera serán mínimos. -----
- El material que se extraerá incluirá arenas y gravas no consolidadas. La poca profundidad y la naturaleza no consolidada del material del recurso en Ivana sugieren que el minado en superficie puede desarrollarse mediante la utilización de métodos de minería convencionales. La poca profundidad permite excavar la mina inicialmente a plena profundidad, y luego avanzar en forma lateral a través de la propiedad, en tanto que se va rellenando a medida que se avanza con el minado. En consecuencia, muy poco del recurso quedará expuesto en cualquier momento dado, y no hay necesidad de mantener altas pendientes de canteras en forma permanente como en una mina a cielo abierto de roca dura convencional. Por lo tanto, todas las áreas del recurso están potencialmente disponibles para extracción en cualquier momento y, por consiguiente, la limitación primaria a la extracción económica es la ley de corte y no los parámetros de diseño físico de la cantera. -----
- A modo de control, se realizó un diseño de cantera utilizando el precio del uranio de \$50/lb U₃O₈, el costo de minado de \$1,50/tonelada, costos de procesamiento de \$4,00/tonelada, G&A (gastos generales y administrativos) de \$2,30/tonelada, recuperación de uranio de 84,6% y pendientes de cantera de 32° para respaldar esta decisión, lo que dio como resultado una diferencia de menos de 1% en libras acumuladas de U₃O₈ con ley de corte de 100 ppm U. -----

La estimación de Recursos Minerales Inferidos se presenta en la Tabla 14-6. En base al precio asumido del uranio de \$50/lb U₃O₈, un costo operativo de \$12/tonelada y una recuperación del proceso del 90%, la ley de corte del caso base para los recursos minerales se estima en 100 ppm de uranio. El precio del uranio seleccionado para la determinación de la ley de corte se basa en una fijación de precios a largo plazo para el uranio con el consenso de los analistas; la Sección 19 de este informe analiza más detalladamente los fundamentos del precio del uranio y los motivos que respaldan la elección de \$50/lb U₃O₈ como el precio a largo plazo. Las presunciones de costos operativos para la determinación de la ley de corte se realizaron en base a la experiencia general con minas a cielo abierto y de poca profundidad, operaciones de lixiviación de uranio, y la naturaleza no consolidada del depósito, así como también la revisión de datos obtenidos de operaciones de uranio similares cercanas a la superficie. La recuperación del proceso asumido se basó en información metalúrgica preliminar disponible al momento de la estimación de recursos de uranio.-----

La distribución del recurso mineral del caso base se muestra a partir de una serie de vistas planimétricas en los Gráficos 14-8, 14-9 y 14-10 y en las secciones que se muestran en los Gráficos 14-11 a 14-13.-----

No existen factores conocidos relativos a temas de medioambiente, obtención de permisos, legales, de títulos de propiedad, impositivos, socioeconómicos, de comercialización o políticos que pudieran afectar en forma sustancial los recursos minerales. Los recursos en la categoría de Inferidos cuentan con un nivel de confianza más bajo que los aplicados a los recursos Indicados y, si bien existe prueba suficiente que implique ley y continuidad geológicas, dichas características no pueden verificarse en base a los datos actuales. Se espera razonablemente que la mayoría de los Recursos Minerales Inferidos pueda recategorizarse a Recursos Minerales Indicados con continua exploración. Los recursos minerales que no son reservas minerales no han demostrado la viabilidad económica.-----

Tabla 14-6: Estimación de recursos minerales inferidos, reportados a ley de corte 100 ppm Uranio

Zona	Toneladas (t)	Ley promedio				Metal contenido	
		U (ppm)	U ₃ O ₈ (%)	V (ppm)	V ₂ O ₅ (%)	U ₃ O ₈ (lb)	V ₂ O ₅ (lb)
Superior	3.200.000	133	0,016	123	0,022	1.100.000	1.500.000
Inferior	24.800.000	335	0,040	105	0,018	21.600.000	10.000.000
Total	28.000.000	311	0,037	107	0,019	22.700.000	11.500.000

Nota: La estimación no se limita al interior de un diseño de cantera debido a la poca profundidad del depósito (< 25 m por debajo de la superficie). El corte del caso base es de 100 ppm uranio. Los recursos minerales no son reservas minerales dado que no se ha demostrado la viabilidad económica.-----

Proyecto Ivana. Sólidos de mineralización y bloques con > 100 ppm U

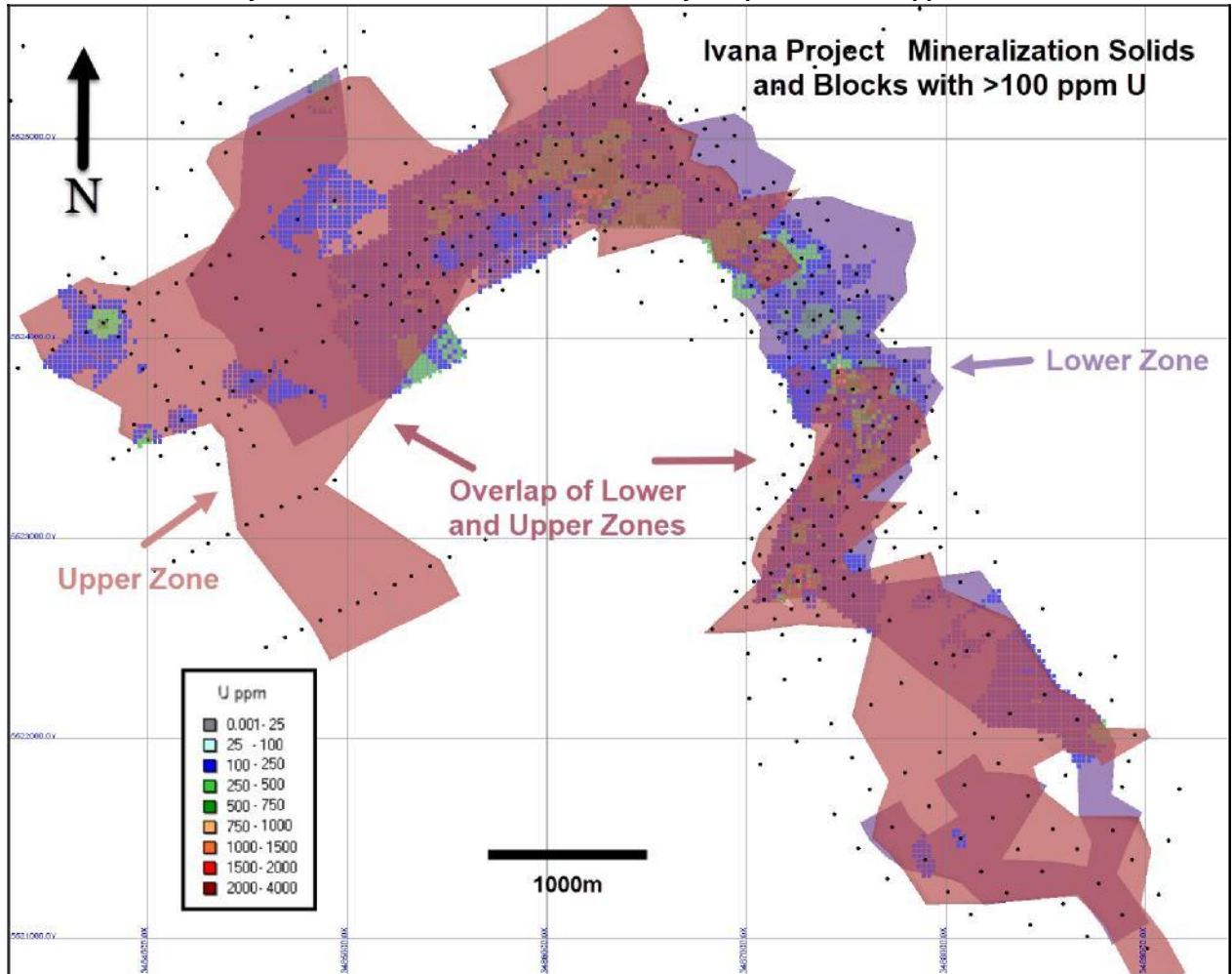


Gráfico 14-8: Vista de planta del recurso mineral inferido del caso base en las zonas superior e inferior ---

Proyecto Ivana. Zona superior (10) y bloques con > 100 ppm U

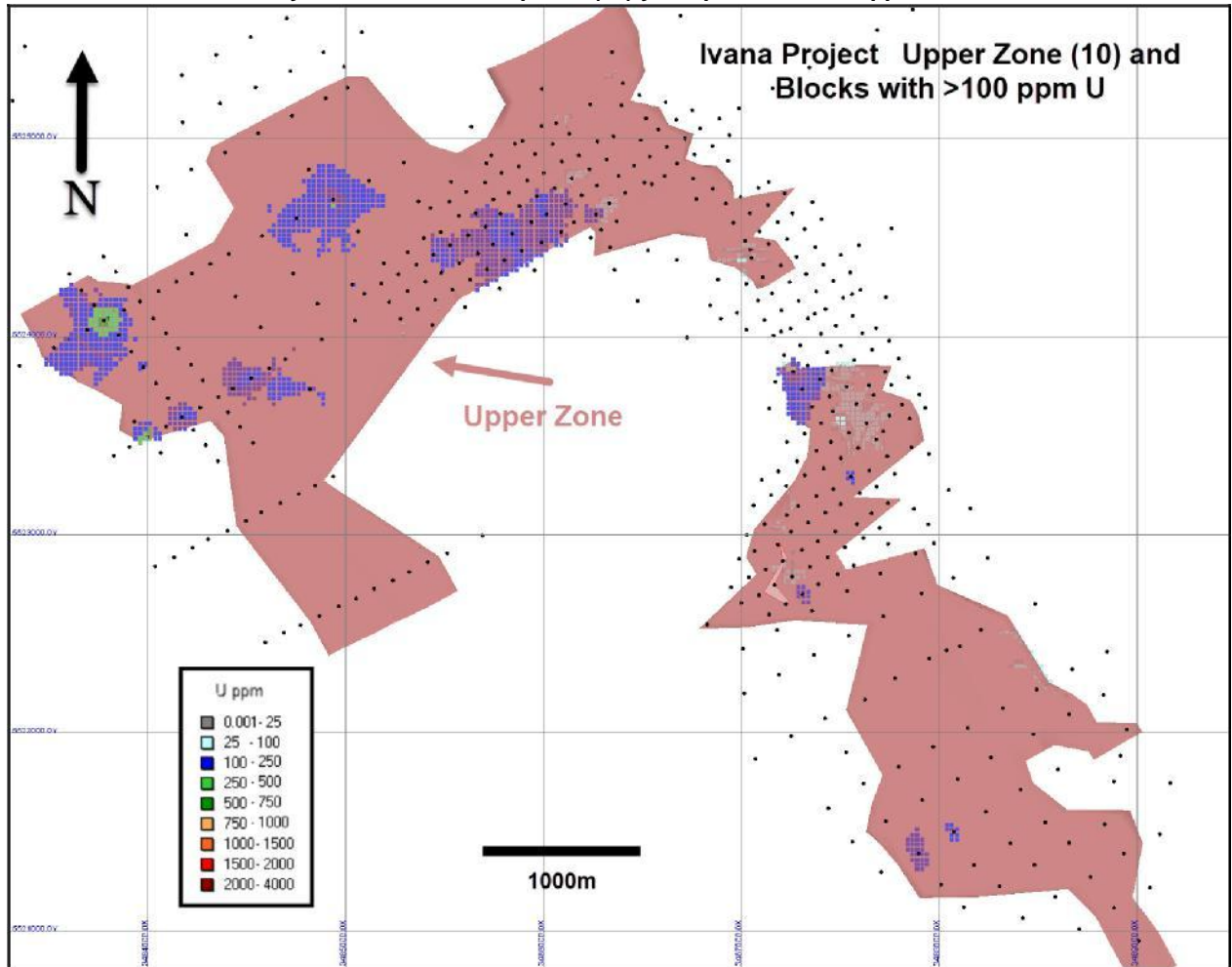


Gráfico 14-9: Vista de planta del recurso mineral inferido del caso base dentro de la zona superior. -----

Proyecto Ivana. Zona Inferior (20) y bloques con > 100 ppm U

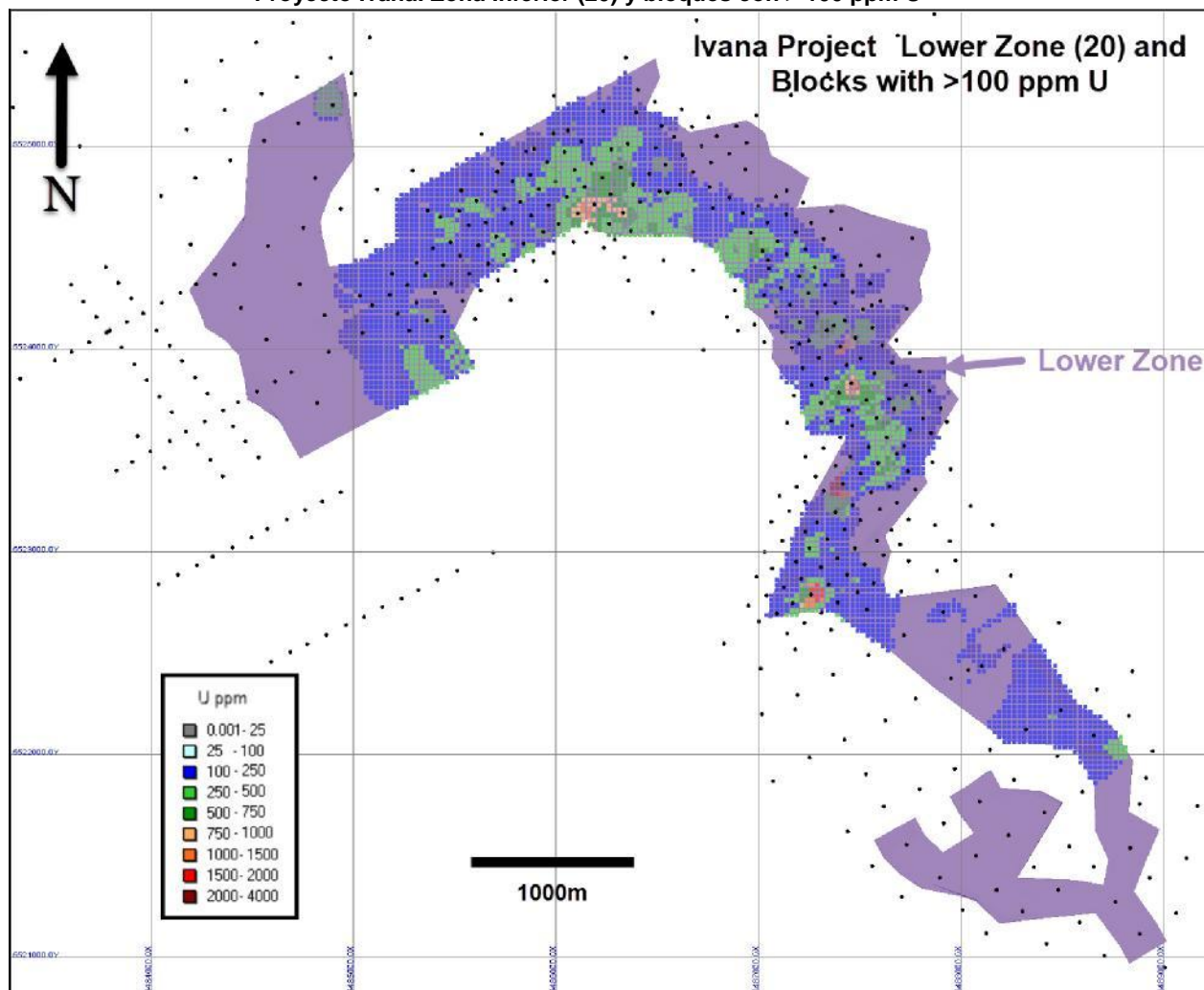


Gráfico 14-10: Vista de planta del recurso mineral inferido del caso base dentro de la zona Inferior. -----

Depósito Ivana
 Vista de planta
 Ubicaciones en las secciones N-S y E-O

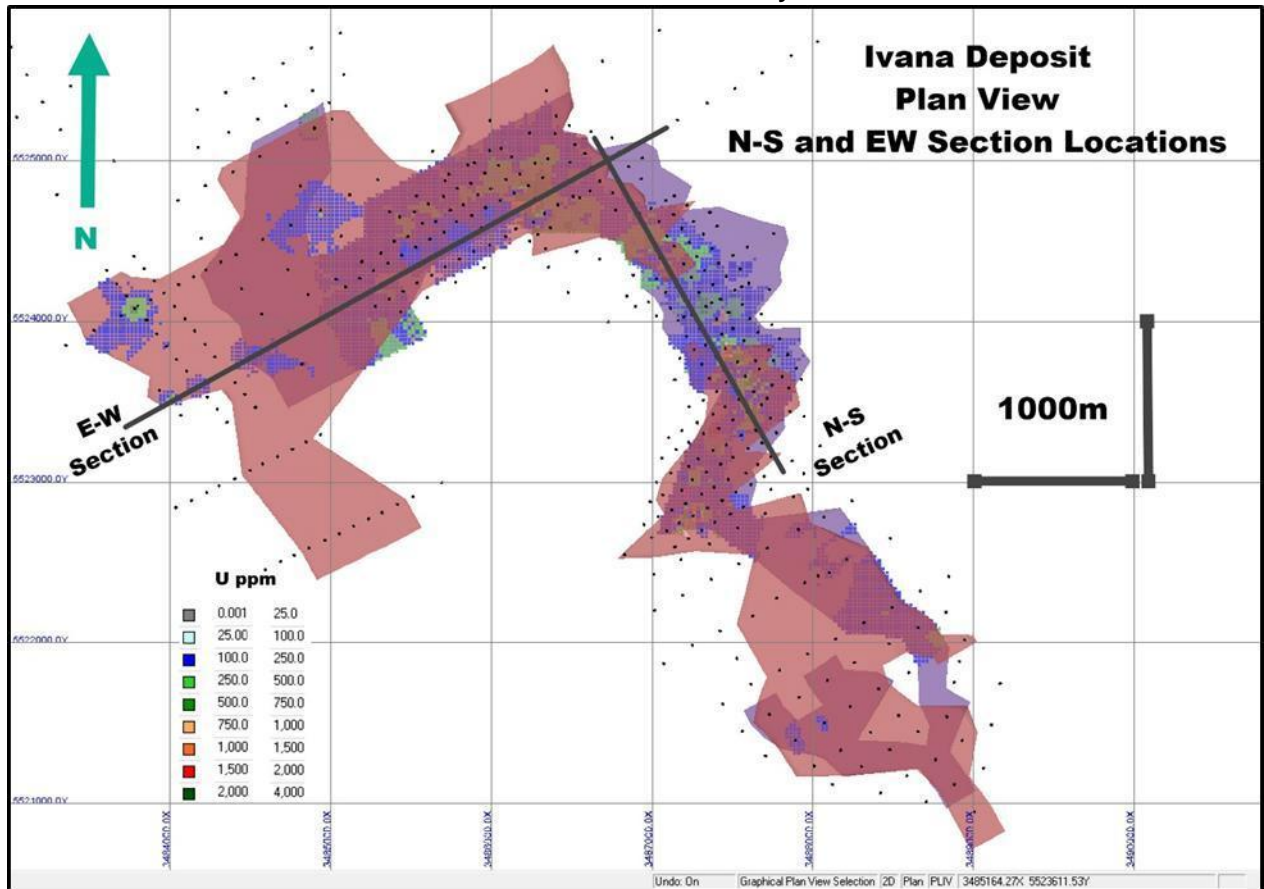


Gráfico 14-11: Vista de planta del recurso mineral inferido del caso base dentro de las líneas de las secciones E-O y N-S (ver las secciones en Gráficos 14-12 y 14-13) -----

Vista de la sección E-O

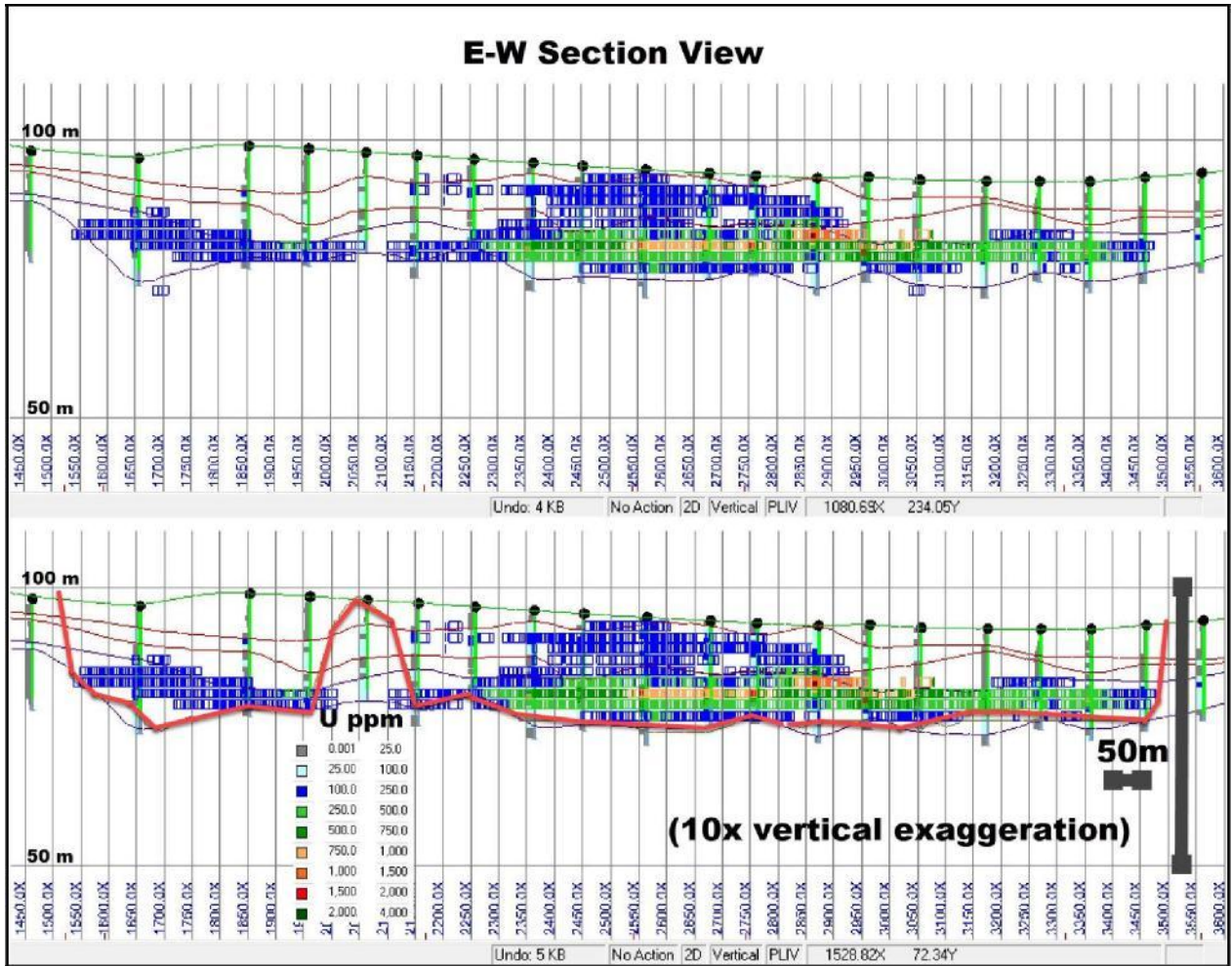


Gráfico 14-12: Vista de la sección E-O del recurso mineral inferido del caso base en la que se muestran los bloques clasificados como Inferidos por encima de la ley de corte de 100 ppm U (parte superior) y los bloques clasificados como Inferidos dentro de un diseño de cantera (parte inferior)-----

Vista de la sección N-S

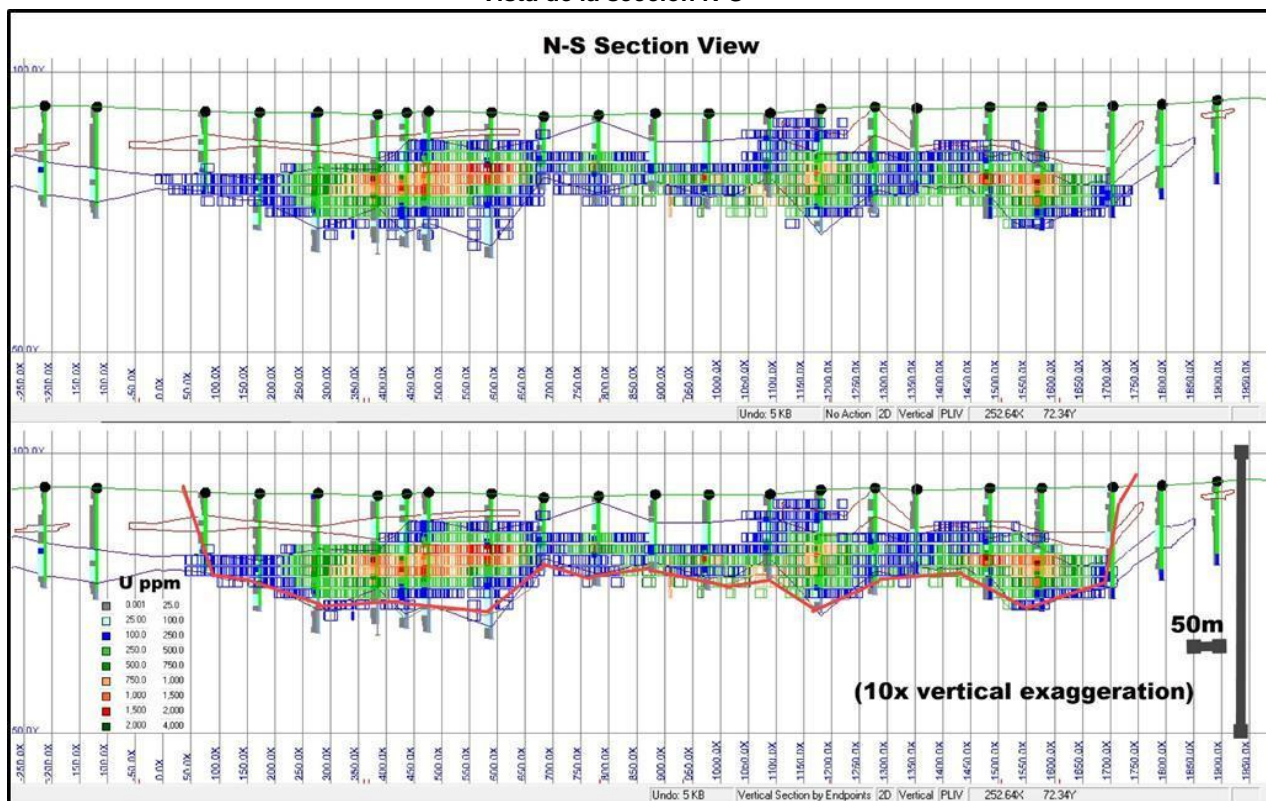


Gráfico 14-13: Vista de la sección N-S del recurso mineral inferido del caso base en la que se muestran los bloques clasificados como Inferidos por encima de la ley de corte de 100 ppm U (parte superior) y los bloques clasificados como Inferidos dentro de un diseño de cantera (parte inferior)-----

14.10.2 Sensibilidad de los recursos minerales -----

La sensibilidad de los recursos minerales se indica enumerando los recursos a una serie de umbrales de ley de corte, como se muestra en la Tabla 14-7. -----

Tabla 14-7: Recursos minerales inferidos declarados a una ley de corte de 100 ppm U y otros cortes de ley para fines de comparación y sensibilidad

Corte U ppm	Zona	Toneladas	U ppm	U ₃ O ₈ ppm	U ₃ O ₈ %	U ₃ O ₈ lb	V ppm	V ₂ O ₅ ppm	V ₂ O ₅ %	V ₂ O ₅ lb
100	Superior	3.200.000	133	157	0,016	1.100.000	123	215	0,022	1.500.000
100	Inferior	24.800.000	335	395	0,040	21.600.000	105	184	0,018	10.000.000
100	S+I	28.000.000	311	367	0,037	22.600.000	107	187	0,019	11.500.000
50	Superior	14.000.000	83	98	0,010	3.000.000	105	183	0,018	5.700.000
50	Inferior	38.500.000	241	284	0,028	24.100.000	94	164	0,016	14.000.000
50	S+I	52.600.000	198	233	0,023	27.100.000	97	169	0,017	19.600.000
150	Superior	600.000	214	252	0,025	300.000	174	304	0,030	400.000
150	Inferior	8.200.000	412	486	0,049	19.500.000	114	199	0,020	8.000.000
150	S+I	18.700.000	405	478	0,048	19.700.000	115	201	0,020	8.300.000
200	Superior	200.000	289	340	0,034	200.000	224	393	0,039	200.000
200	Inferior	14.000.000	484	571	0,057	17.600.000	122	214	0,021	6.600.000
200	S+I	14.100.000	480	566	0,057	17.600.000	123	215	0,022	6.700.000
250	Superior	100.000	334	394	0,039	100.000	256	448	0,045	100.000
250	Inferior	11.200.000	549	648	0,065	16.000.000	131	229	0,023	5.600.000
250	S+I	11.200.000	546	644	0,064	16.100.000	132	230	0,023	5.700.000

Nota: No se limita al interior de un diseño de cantera debido a la poca profundidad del depósito (<25m de profundidad). -----

14.11 Resumen y conclusiones -----

De acuerdo con el nivel de exploración actual, el depósito Ivana contiene recursos minerales inferidos de 28 millones de toneladas (Mt) a una ley de 311 ppm U (0,037% U₃O₈) y 107 ppm V (0,019% V₂O₅).

15 Estimaciones de Reservas Minerales-----

La Sección 15 (Estimación de Reservas Minerales) no es aplicable al presente informe técnico sobre recursos minerales. No hay estimaciones de Reservas Minerales respecto del depósito Ivana.-----

16 Métodos de minado -----

El depósito de uranio-vanadio Ivana se encuentra a poca profundidad y se extiende en sentido horizontal, por lo que puede trabajarse con métodos de minería superficial convencionales. De la mina se extraerán materiales como arenas y gravas no consolidadas y de excavación libre. -----

Para el PEA se ha proporcionado un plan de minado conceptual y un cronograma de producción. La elaboración de este plan abarcó varios aspectos técnicos: -----

1. Análisis completo de optimización de la cantera para elegir la mejor estructura para el diseño de minado. -----
2. Creación de un diseño de minado conceptual. -----
3. Selección de fases de minería para facilitar el cronograma de producción. -----
4. Preparación de cronogramas de producción y procesamiento durante la vida de la mina. -----
5. Estimación de la flota de equipos de minería y de los requisitos de mano de obra. -----

Para la operación de la mina Ivana se necesitará extraer dos tipos de materiales:-----

- **Material de ganga:** material estéril o de baja ley que podrá, ya sea transportarse a una escombrera fuera de la mina o utilizarse para rellenar el pozo de excavación o construir la celda de colas inicial. Con otras pruebas se confirmará que los residuos extraídos cumplan con los requisitos legales y ambientales de eliminación según lo indicado por las autoridades locales e internacionales. -----
- **Mineral de alimentación:** material que supera la ley de corte económico, que se transportará a la Planta de Preparación del Material de Alimentación a Lixiviar (“LF CPP”, por su sigla en inglés) o se colocará en pilas de acopio para su mezcla. Debe tenerse en cuenta que en esta PEA el término “mineral” no se utiliza para describir al material mineralizado que se procesará; en su lugar, se utiliza el término “mineral de alimentación”. -----

16.1 Optimización de la mina -----

En el modelo de bloques de recursos se realizó una serie de análisis de optimización de cantera utilizando la categoría de recursos Inferidos. En dicho modelo no existe la categoría de Medidos o Indicados. El proceso de optimización de cantera crea una serie de diseños anidados, cada uno de los cuales contiene material mineralizado cuya extracción puede explotarse económicamente de acuerdo con un conjunto de parámetros físicos y económicos.-----

Las optimizaciones se ejecutaron con las leyes y parámetros económicos de los bloques de uranio y vanadio que se muestran en la Tabla 16.1. -----

Tabla 16-1: Parámetros de Optimización

	Unidad	Valor
Precio del uranio (U3O8)	\$/lb	\$50,00
Precio del uranio (U)	\$/lb	\$58,96
Vanadio Price (V2O5)	\$/lb	\$15,00
Vanadio Price (V)	\$/lb	\$26,78
Tasa de descuento por optimización		8,0%
Costo de ganga	\$/t ganga	\$2,00
Costo de minado del mineral	\$/t aliment.	\$2,00
Control de grado/otro costo	\$/t aliment.	\$0,50
Costo de procesam. (Prep. y lixiviación)	\$/t aliment.	\$4,00
Costo G&A	\$/t aliment.	\$3,76
Proceso y G&A	\$/t aliment.	\$8,26
Dilución de minado	%	3,0%
Pérdida de mineral por minado	%	3,0%
Metalurgia		
Recupero de uranio	%	84,6%
Recupero de vanadio	%	53,4%

Los resultados del análisis de optimización se muestran visualmente en el Gráfico 16-1. Se realizaron optimizaciones en función de factores de ingresos de entre el 20% (Diseño 1) y el 100% (Diseño 33). -

Como se muestra en el Gráfico 16-1, las curvas de flujos de caja operativos se achatan en torno al Diseño 26 (Factor de Ingresos 82,5%). Esto se debe al agregado de mineral de alimentación de ley más baja ("mineral") a factores de ingresos más altos. Si bien el tonelaje del mineral de alimentación se incrementa, los beneficios económicos de este material adicional son marginales. -----

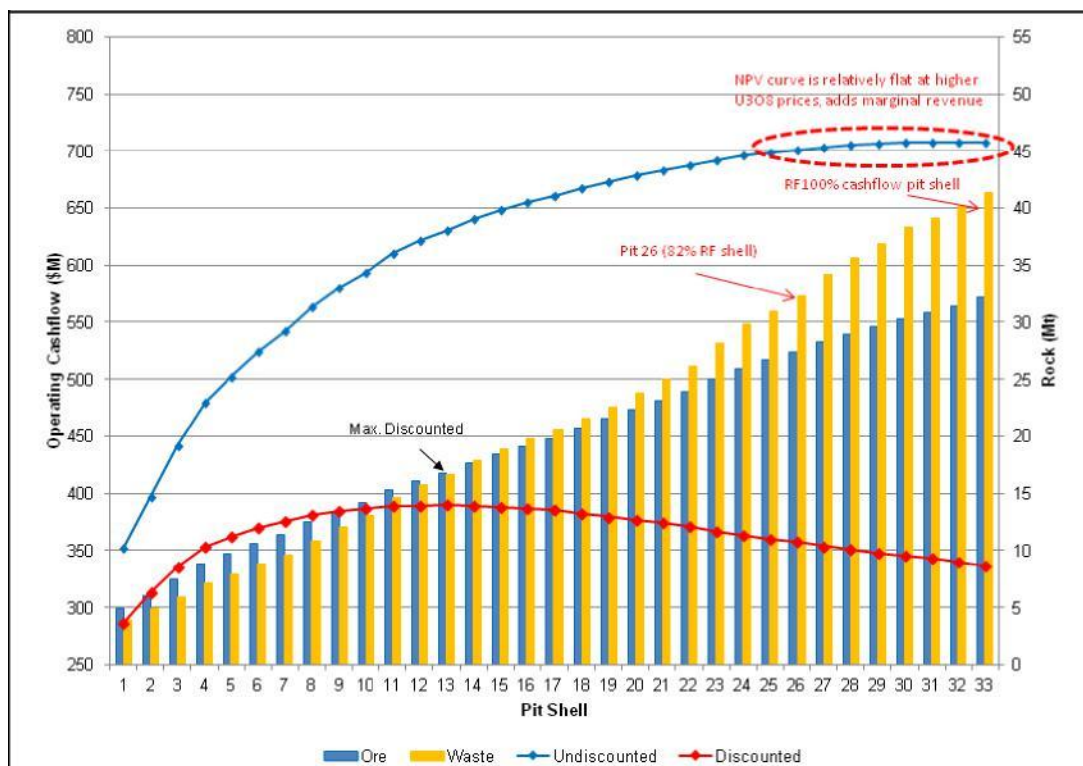


Gráfico 16-1: Resumen de la optimización de la mina -----

En el Gráfico 16-2 se muestran dos diseños específicos optimizados. El más amplio corresponde al factor de ingresos (RF) del 100%. El más reducido es el Diseño 26 (RF=82,5%). El tonelaje adicional

contenido en el diseño con RF del 100% se debe principalmente a la inclusión de zonas de valores atípicos con menor ley en el lado oeste del depósito. -----

En el depósito principal, los Diseños 26 y 33 son muy similares, con idéntica configuración en muchos lugares. -----

Dada la economía marginal para diseños más grandes que el N° 26 (82,5%), este diseño se utilizó como base para los lados norte y oeste del depósito. El Diseño 33 (100%) se utilizó como base para el diseño de minado y el cronograma de producción del depósito principal. -----

Además, se selecciona el Diseño 33 en el área del depósito principal para maximizar la extracción del mineral de alimentación del depósito. -----

Muchas de las zonas aisladas más pequeñas se omitieron del plan de minado por su tamaño reducido, su menor ley, la relación de destape y, en general, su economía marginal. Sin embargo, podían reintroducirse si se llevan adelante nuevas perforaciones, se logra una mejor definición geológica y las variables económicas son más favorables en la siguiente etapa del estudio. -----

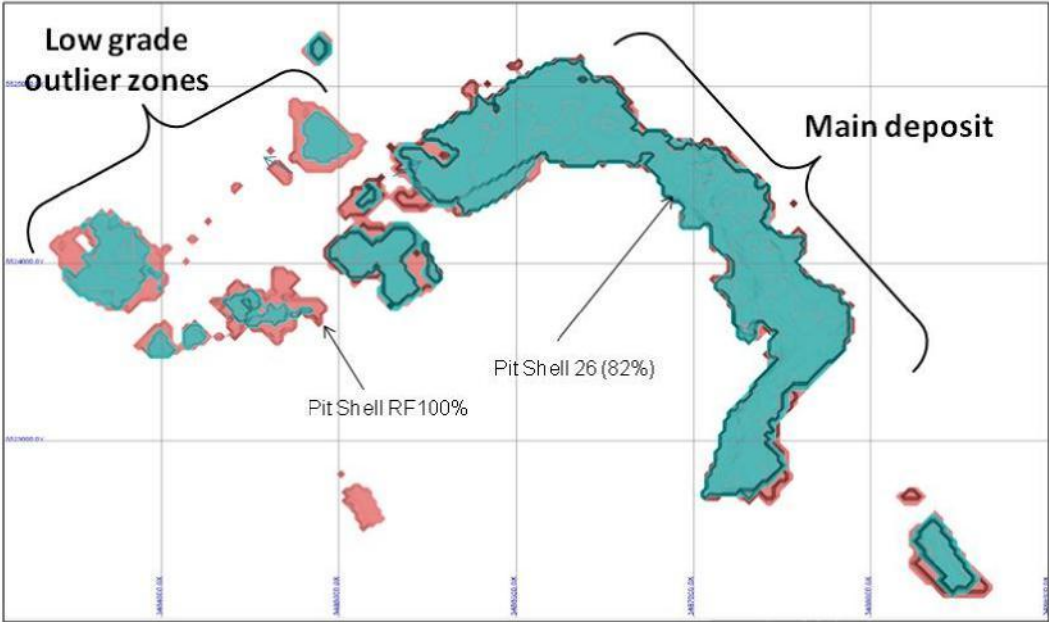


Gráfico 16-2: Vista de planta de los diseños seleccionados -----

16.2 Diagrama de minado -----

El diseño de minado conceptual utilizado para preparar el cronograma de producción del PEA se muestra en el Gráfico 16-3. La mina tiene aproximadamente 3000 metros de largo, con un ancho que se extiende, en general, entre 100 m y 400 m. -----

Los ángulos de la pared de la mina están diseñados a 30 grados. El piso de la mina final será ondulante, como se muestra en el Gráfico 16-4; sin embargo, la profundidad de excavación promedio es de 20 metros. -----

Para poder programar de la mejor manera los tonelajes de minado y acelerar el acceso a material de mayor ley, la mina se subdividió en múltiples fases. Estas fases se muestran en el Gráfico 16-3. -----

La ganga y el tonelaje de mineral de alimentación dentro de cada fase de minado se resumen en la Tabla 16.2. Las leyes más altas se encuentran cerca del centro del depósito, mientras que las más bajas se encuentran a lo largo de los lados noroccidentales (Fases F, G, H). La excavación de partida se ubicará en la parte central del depósito (Fases A-W y A-M). -----

En el Gráfico 18-1 se proporciona un diagrama general del sitio, en el que se muestran la mina, los caminos y los vertederos de ganga. -----

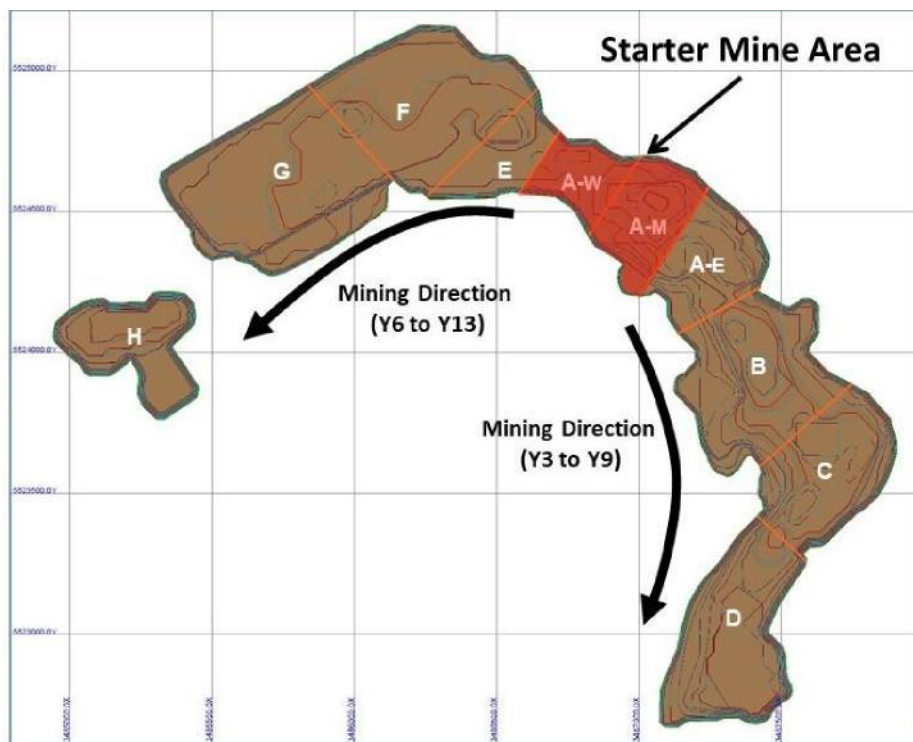


Gráfico 16-3: Diseño de minado final -----

Table 16-2: Porción del recurso potencialmente minable

Área de minado	Alimentac. total (no diluida)			Ganga	Total	Destape
	Mineral de alimentac. (kt)	U (ppm)	V (ppm)	kt	kt	Ratio
A-E	2.317	346	90	1.891	4.207	0,82
A-M	1.857	455	144	2.005	3.862	1,08
A-W	612	279	93	1.466	2.079	2,39
B	5.025	403	118	2.920	7.945	0,58
C	3.319	355	139	3.214	6.532	0,97
D	3.504	241	171	4.364	7.867	1,25
E	756	203	108	1.590	2.346	2,10
F	3.711	240	67	5.080	8.791	1,37
G	5.975	182	64	4.717	10.692	0,79
H	1.540	142	79	2.855	4.395	1,85
Total	28.615	287	105	30.100	58.715	1,05

Nota: Las toneladas potencialmente minables utilizadas en el PEA incluyen Recursos Inferidos. Se advierte al lector que los Recursos Inferidos se consideran demasiado especulativos desde el punto de vista geológico como para que se les apliquen consideraciones económicas por los cuales puedan clasificarse como Reservas Minerales, y no existen certezas de que vaya a obtenerse algún valor de la totalidad o de una parte de tales Recursos. -----

Nota: Se utiliza uranio equivalente ("U-Eq") con ley de corte de 60 ppm para definir ganga y mineral de alimentación a los fines de la elaboración de un cronograma. La fórmula de U-Eq es $U-Eq = \%U + (\%V \cdot 0,287)$, que se basa en un precio del U_3O_8 de \$50/lb con una recuperación del 84,6% y un precio del V_2O_5 de \$15/lb CON una recuperación del 53,4%.

16.2.1 Estudios geotécnicos

En esta etapa del proyecto no se han completado investigaciones de campo geotécnicas.

La excavación de la mina se realiza a poca profundidad, en un rango de entre 20 a 30 metros. Se utilizó un ángulo de inclinación de las paredes de 30° de acuerdo con la experiencia en minería con arenas y gravas similares.

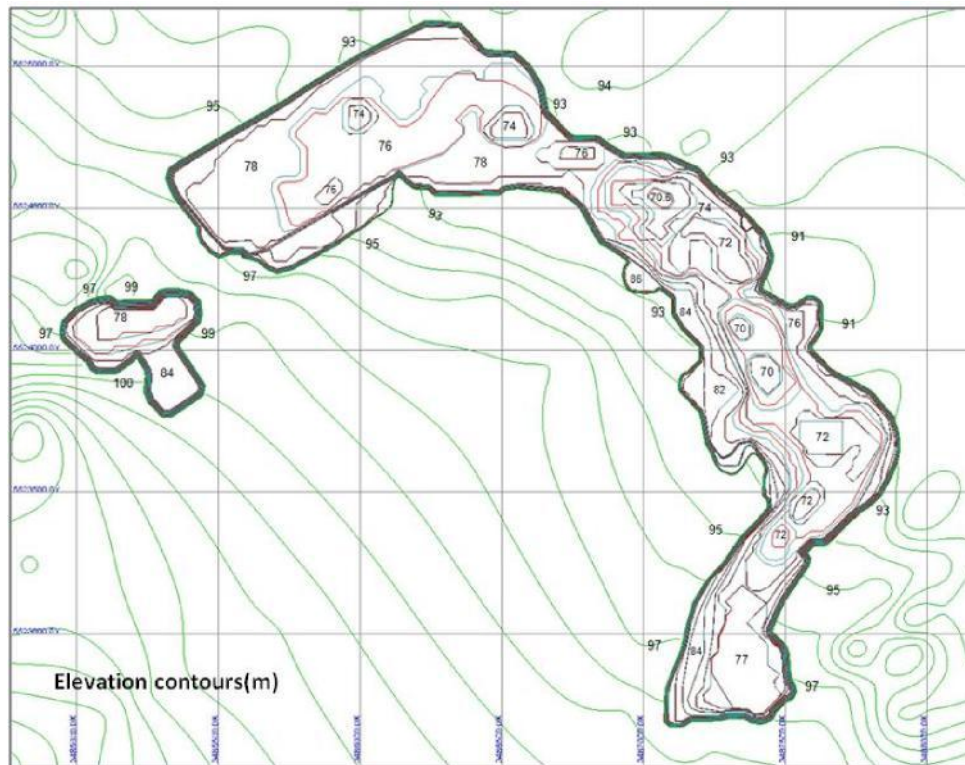


Gráfico 16-4: Plan de minado final (conceptual)

16.2.2 Estudios hidrogeológicos

En esta etapa no se han completado estudios hidrogeológicos detallados en los que se evalúen las condiciones de las aguas subterráneas. Sin embargo, sobre la base de los resultados de las perforaciones exploratorias, la napa freática se encuentra aproximadamente entre 7 m y 10 m por debajo de la superficie. Por lo tanto, se estima que en las elevaciones superiores de la mina habrá condiciones para llevar adelante minería seca, y que a mayores profundidades las condiciones de humedad tenderán a aumentar gradualmente.

16.2.3 Dilución minera y pérdidas de minerales

Durante las operaciones de minería, se producirá algún grado de dilución de ganga y pérdida de minerales. La cantidad de dilución que se produzca dependerá de la naturaleza de las zonas mineralizadas en las que se realizan extracciones. La forma de las zonas donde se encuentran los minerales puede definirse mejor mediante perforaciones interespaciadas y, quizás, con perforaciones

para control de ley durante las operaciones. Para esta PEA no se ha completado una evaluación detallada de diluciones. Se aplicó una presunción de dilución del 3% y de pérdida de minerales del 3%. -----

16.3 Cronograma de producción del PEA -----

El cronograma de producción de minado del PEA comprende un año de destape del material estéril y luego 13 años de operación comercial de minado. En la Tabla 16.3 se presenta el cronograma de minado conceptual durante la vida de la mina, incluidas operaciones de acumulación. El cronograma de procesamiento se describe en la Sección 16.4 e incluye la recuperación de pilas de acopio. -----

Durante el Año 1 se extraerán aproximadamente 1,97 millón de toneladas de ganga de los bancos superiores de las fases iniciales. Esta ganga se usará para construir la celda de colas finas inicial antes de que comiencen las operaciones de procesamiento. -----

En el Gráfico 16-3 se muestra el lugar de la excavación de partida inicial. Los detalles del área de partida se muestran en el Gráfico 16-5.-----

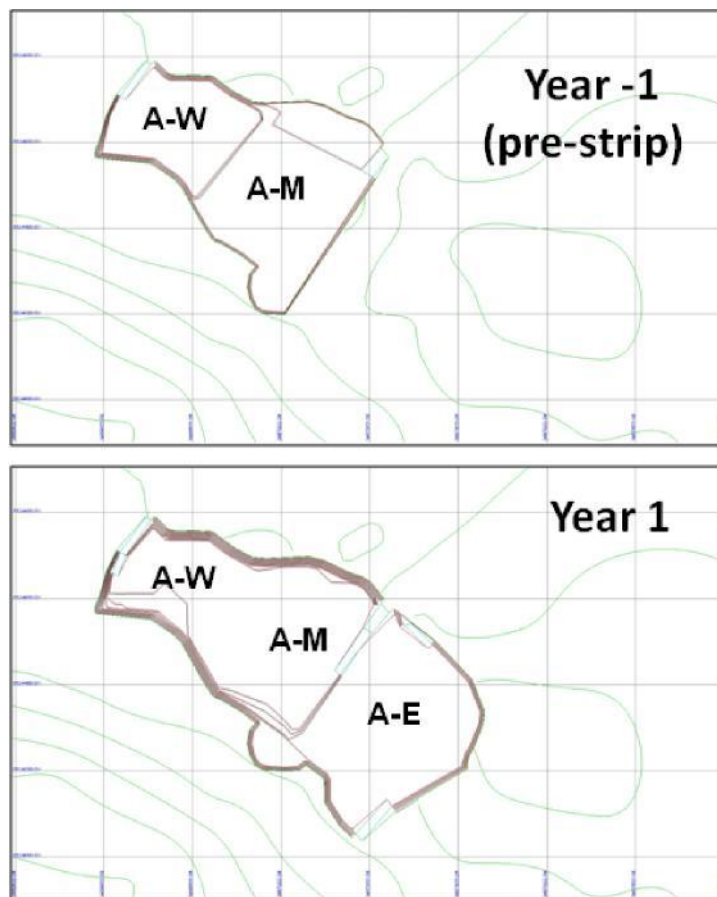


Gráfico 16-5: Configuraciones del área de partida (conceptual)-----

El máximo de las tasas de minado anual de ganga y minerales de alimentación será de 4,8Mt por año en los años 3 y 4 de la Operación. Esto se corresponde con tasas diarias de minado de alrededor de 13.500 t/día. -----

El sentido de avance del minado será desde el área central hacia el sur. Una vez que el extremo sur de la mina se haya agotado, el minado continuará por el lado norte del depósito. En el Gráfico 16-6 se indican en detalle la secuencia de las fases y la periodicidad. -----

Las pilas de acopio de mineral de alimentación se usarán para mezclas destinadas a alimentar a la planta a fin de garantizar la calidad constante de esos materiales de alimentación y retrasar el procesamiento de material de baja ley. La maximización de la mezcla dentro de la mina desde distintos frentes de ataque podría utilizarse potencialmente como medio para minimizar el uso de pilas de acopio y así reducir la remanipulación de las acumulaciones y los costos de minado. -----

Year	Mining Area									
	A-E	A-M	A-W	B	C	D	E	F	G	H
-1										
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										

Gráfico 16-6: Secuencia de minado en fases -----

A medida que las fases mineras individuales se agoten, se creará capacidad de almacenamiento dentro de la mina para la eliminación de escombros (o ganga). Los materiales de desecho que se utilicen para rellenar la mina incluyen los material de ganga, los rechazos gruesos de la Planta de Preparación del Material de Alimentación a Lixiviar y las colas. -----

Para el rellenado con colas y rechazos de la LFCPP, se construirán células de contención utilizando materiales escombreras. Una vez que las áreas de la mina rellenadas estén llenas, se las cubrirá con que se hayan acumulado en camiones y/o rechazos de la LFCPP. Esto permite que se produzca una recuperación progresiva continua. La gestión de los materiales de desecho se describe más detalladamente en la Sección 18.2. -----

Las primeras fases en las que se realizarán extracciones serán A-M y A-W para fines del Año 2. El rellenado de la mina puede comenzar en el Año 3. Cada algunos años se crea espacio de rellenado adicional a medida que se realizan extracciones en las otras fases. -----

Tabla 16-3: Cronograma de producción minera del PEA

Año	U-Eq > 120 ppm				Acumulación de baja ley U-Eq 90-120 ppm				Acumulación de muy baja ley U-Eq 60-90 ppm				Alim. minada	Ley de minado	Ley de minado	Residuos kt	Total kt	Relación de destape
	kt	U (ppm)	V (ppm)	U-Eq (ppm)	kt	U (ppm)	V (ppm)	U-Eq (ppm)	kt	U (ppm)	V (ppm)	U-Eq (ppm)	kt	U (ppm)	V (ppm)			
-1	18	248	221	311	16	43	80	66	--	--	--	--	33	152	155	1.967	2.000	NA
1	1.541	419	174	469	229	52	88	78	--	--	--	--	1.770	372	163	2.631	4.400	1,49
2	2.118	393	103	422	508	70	74	91	--	--	--	--	2.626	330	97	2.174	4.800	0,83
3	2.154	385	122	420	836	59	87	84	--	--	--	--	2.990	293	112	1.809	4.799	0,60
4	1.820	415	162	462	351	61	79	84	--	--	--	--	2.170	358	149	2.531	4.701	1,17
5	1.099	692	140	733	571	49	91	75	--	--	--	--	1.670	473	123	2.930	4.600	1,75
6	1.609	501	94	527	239	63	96	91	94	44	99	72	1.943	425	94	2.558	4.500	1,32
7	2.023	300	137	340	205	70	115	103	342	41	110	72	2.570	247	132	1.830	4.400	0,71
8	1.682	319	202	377	142	77	101	106	185	41	105	71	2.009	277	186	2.291	4.300	1,14
9	1.862	336	59	353	275	83	68	103	223	61	64	79	2.359	281	60	1.941	4.300	0,82
10	1.504	206	68	225	477	84	69	104	256	56	71	76	2.237	163	68	2.063	4.300	0,92
11	1.506	206	68	225	588	84	69	104	368	56	71	76	2.463	154	68	1.837	4.300	0,75
12	1.482	257	68	277	247	80	64	98	159	62	50	77	1.888	218	66	2.212	4.100	1,17
13	1.482	257	68	277	247	80	64	98	159	62	50	77	1.888	218	66	1.327	3.215	0,70
14	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Total	21.898	355	113	388	4,929	69	80	92	1,787	52	79	75	28.615	287	105	30.100	58.715	1,05

16.4 Cronograma de procesamiento -----

La tasa de procesamiento objetivo a través de la Planta de Preparación del Material de Alimentación a Lixiviar es de 2,17 millones de toneladas por año, o alrededor de 6300 toneladas por día. El material de alimentación extraído de la mina puede entregarse directamente a la planta o colocarse en pilas de acopio.-----

Se utilizarán dos pilas de acopio de mineral de alimentación. Una acumulación de baja ley (LG) con material con una ley de entre 90 y 120 ppm U-Eq y una acumulación de muy baja ley (VLG) con leyes de entre 60 y 90 ppm U-Eq.-----

Periódicamente se trasladará el material de las pilas de acopio a la planta. Será importante mantener leyes de cabeza diarias relativamente constantes para la planta a fin de garantizar la eficiencia en el proceso de recuperación. Deben evitarse picos o caídas extremas (variación de +/- 10%) en la ley de cabeza. En la Tabla 16.5 se describen los movimientos de acumulaciones sobre una base anual.-----

Al final del proyecto, aproximadamente 925 kt de material VLG continúa sin procesar debido a la economía marginal de este material de alimentación.-----

Tabla 16-4: Cronograma de procesamiento (conceptual)

Año	Alim. Planta Kt	U ppm	V ppm	U-Eq ppm
Predestape				
1	1.650	385	165	433
2	2.170	377	102	402
3	2.170	371	118	405
4	2.170	357	158	402
5	2.170	368	109	400
6	2.170	376	90	402
7	2.170	282	140	322
8	2.170	255	172	304
9	2.170	291	59	308
10	2.170	162	67	181
11	2.170	162	67	181
12	2.170	190	66	209
13	2.170	190	66	209
Total/promedio	27.690	288	105	318

Tabla 16-5: Cronograma de apilamiento (conceptual)

Año	Acumulación LG (U-Eq 90-120 ppm)			Acumulación VLG (U-Eq 60-90 ppm)			Total acumul. kt
	IN	OUT	Fin de año	IN	OUT	Fin de año	
	kt	kt	kt	kt	kt	kt	
-1	33	--	33	--	--	--	33
1	153	33	153	--	--	--	153
2	456	--	609	--	--	--	609
3	820	--	1.429	--	--	--	1.429
4	--	--	1.429	--	--	--	1.429
5	--	500	929	--	--	--	929
6	--	322	607	94	--	94	702
7	58	--	665	342	--	437	1.102
8	--	346	319	185	--	622	940
9	--	33	286	223	--	844	1.130
10	--	133	153	312	--	1,156	1.309
11	--	133	20	312	--	1,469	1.489
12	--	20	0	--	272	1,197	1.197
13	--	--	--	--	272	925	925
14	--	--	--	--	--	925	925
	1.519	1.519	--	1.469	544	--	--

16.5 Prácticas de minado -----

Se supone que el Proyecto Amarillo Grande se tratará de una mina en superficie convencional operada por sus dueños. Si bien el minado por contrato es una opción a futuro, no se lo ha considerado en este momento. Se llevarán adelante diversas operaciones mineras como parte del alcance de las operaciones de la mina, según se describe en las siguientes secciones. -----

16.5.1 Perforaciones y voladuras -----

No será necesario realizar operaciones de perforación y voladuras debido a la naturaleza no consolidada de las arenas y gravas que se extraen. -----

16.5.2 Carga y transporte -----

Se usarán retroexcavadoras hidráulicas a diésel con baldes de 5 m³ para remover los residuos y materiales de alimentación. Con las excavadoras se cargarán camiones de transporte articulados de 31 toneladas con carga de 4 pasos. Se adopta el uso de camiones articulados debido a los posibles problemas de transitabilidad que pueden presentarse cuando se realizan actividades de minado por debajo de la napa freática. -----

También ayudará en las operaciones de carga una cargadora de ruedas con un balde de 5 m³, que será una unidad de carga de respaldo que estará disponible para las operaciones de retratamiento de acumulaciones y rechazos de la LFCPP. -----

16.5.3 Acumulación -----

El material de alimentación extraído se transportará directamente al alimentador de la planta de procesamiento o a pilas de acopio. Las pilas de acopio se usarán para fines de mezcla. De ser necesario, se usará una cargadora frontal en una pila de acopio para transferir el material directamente al alimentador o para volver a cargar los camiones. -----

16.5.4 Transporte de regreso de los rechazos de la LFCPP-----

La Planta de Preparación del Material de Alimentación a Lixiviar producirá un producto de rechazo grueso como parte del proceso de lavado por atrición. La cantidad de este material rechazado será de alrededor del 77% del tonelaje de alimentación de la planta. -----

Este material es arenoso y de drenaje libre y se transportará de regreso en los camiones de la mina que entregan el material de alimentación a la planta. Los Rechazos de la LFCPP se transportarán a la pila de acopio externa de la LFCPP o se utilizarán para rellenar las celdas dentro del área de la mina. -

Una vez que se haya despejado la superficie tras el minado de las fases AM y AW, se podrán realizar operaciones de rellenado detrás del avance del frente de mina, como se muestra en el esquema del Gráfico 16-7. En la secuencia de minado se intentará rellenar con la mayor cantidad de Rechazos de la LFCPP, escombros mineros y colas finas que sea posible. -----

En la pila de LFCPP habrá una cargadora frontal específica (5 m³) para cargar los camiones de la mina. -----

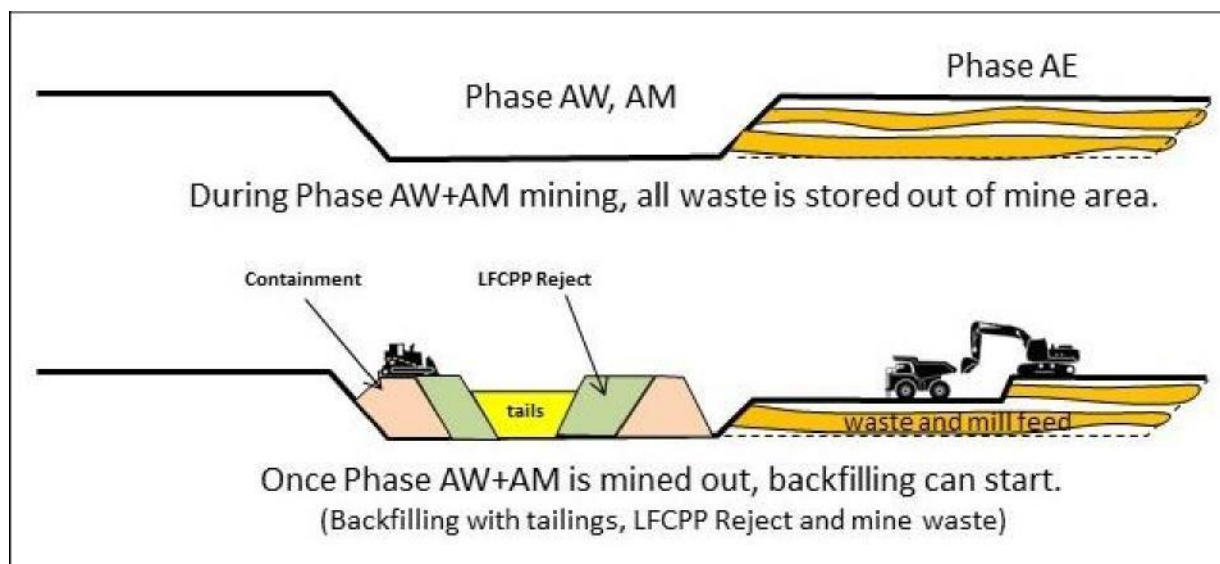


Gráfico 16-7: Concepto de rellenado -----

16.5.5 Extracción de agua de la mina-----

Es probable que, a mayor profundidad, haya filtraciones de aguas subterráneas en la mina. Se ha incluido en los costos operativos y de capital una asignación para un sistema de extracción de aguas subterráneas que bombee el agua desde cámaras ubicadas en depresiones dentro del área de minado. -----

Se usarán bombas centrífugas de varias fases montadas sobre largueros o remolques para extraer el agua de las cámaras de la mina de todos los niveles durante el desarrollo del minado. La Sección 18.3 describe con más detalle la estrategia de gestión de las aguas. -----

16.5.6 Equipos de apoyo-----

Una flota de equipos de apoyo colaborará con las operaciones de minado primarias. Esos equipos incluirán excavadoras, motoniveladoras, camiones cisterna para agua, así como vehículos para

mantenimiento y de servicios. En la Tabla 16.6 se incluye una lista de los principales equipos y de los equipos de apoyo. -----

16.5.7 Área de almacenamiento de residuos -----

En la secuencia de minado en superficie se intentará rellenar las secciones excavadas de la mina durante las operaciones con la mayor cantidad de material de Rechazos de la LFCPP y colas que sea posible (ver la Sección 18.2). Así se podrá comenzar la recuperación temprana de la Instalación de Gestión de Residuos (“TMF”, por su sigla en inglés) de partida y la recuperación progresiva de las áreas de almacenamiento de colas durante las operaciones. La mayor parte del material de descarte de minado se colocará en una única área de almacenamiento de residuos al sur de la mina (ver el Gráfico 18-2). -----

Algunos de los materiales de descarte de minado se usarán para construir los terraplenes base de la TMF, bermas de separación dentro del área de la mina para relleno, y las cubiertas de cierre durante la recuperación. Al cierre, una parte de los residuos almacenados en el área de almacenamiento de residuos se volverán a manipular para completar el relleno y la recuperación de la mina. -----

La estrategia de gestión de residuos se resume en la Sección 18.2.1. -----

16.6 Equipos de minado -----

Las operaciones de minado en Ivana utilizarán métodos y tecnologías que se utilizan en otros lugares del mundo que tienen condiciones materiales y climáticas similares. En la Tabla 16.6 se enumera la flota de equipos de minado que se necesita anualmente. -----

Tabla 16-6: Flota preliminar de equipos de minado

Listado de equipos	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Excavadora, 5 m ³	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
Pala cargadora 5 m ³		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Camión de transporte ADT clase 30 t	4	4	5	5	5	6	6	6	6	6	6	6	5	4
Van para el personal	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Grúa, Grove 40T	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Topadora (D275A)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Camión mecánico y para soldar	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Excavadora, 5 m ³	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Camión lubricante y de combustible	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Niveladora, hoja de 12'	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Plataforma plana w Hiab	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Planta liviana	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Camioneta	4	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Montacargas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Pala cargadora 5 m ³	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Tractor MF 375/4WD	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Camión de agua	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

16.7 Instalaciones de apoyo -----

Para la mina Ivana se necesitarán oficinas, vestuarios, instalaciones de mantenimiento, depósitos y áreas de almacenamiento en frío. En las oficinas de la mina se llevarán adelante las actividades relacionadas con la administración, la ingeniería, la geología y los servicios de mantenimiento de la mina, y forman parte de la infraestructura del proyecto que se describe en la Sección 18. -----

Habrá un taller de mantenimiento donde se proporcionarán servicios de apoyo para la mina y que estará ubicado cerca del sitio de la planta. La instalación de mantenimiento de la mina tendrá un taller para camiones, que incluirá un lugar de lavado, taller de neumáticos, equipos de soldadura y una zona de mantenimiento preventivo específico. Además, en un espacio contiguo bajo techo habrá un almacén de repuestos y de herramientas.-----

Cerca de la instalación de mantenimiento y del camino principal de transporte para acceso de equipos se ubicará convenientemente una estación de combustible y lubricantes.-----

También habrá un sistema móvil de combustible y lubricantes montado en camiones para brindar servicios a los equipos menos móviles del yacimiento. -----

16.8 Mano de obra de la mina -----

Para operar la mina Ivana se necesitará una mano de obra de alrededor de 100 personas, como se resume en la Tabla 16.7. Esa cantidad fluctuará de acuerdo con los cambios en los volúmenes de minado y los horarios de operación de los equipos. -----

En la lista del personal para las operaciones de minería se incluyen todas las funciones que participan de las operaciones de minado en superficie, por ejemplo: -----

- Supervisión sénior de la mina y de mantenimiento-----
- Personal técnico de oficina, ingeniería, geología, agrimensura, etc.-----
- Trabajo administrativo, planificación de mantenimiento, capacitación-----
- Cuadrillas para operaciones de minado-----
- Cuadrillas de apoyo para minado-----
- Cuadrillas de mantenimiento de minas-----

Tabla 16-7: Mano de obra de la mina

Listado de personal	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Camioneros	12	16	18	19	19	20	20	21	21	22	22	23	19	15
Operador de Excavadora 1	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4
Operador de pala cargadora	--	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Mecánico HD	4	10	11	11	11	11	11	11	11	11	11	12	11	9
Servicios de minado (escurrimiento)	--	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Operador de niveladora	--	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Operador de topadora	--	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Operador de camión de agua/arena	--	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Operadores de utilitarios	--	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Capataz de mina	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Supervisor de mina	--	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Empleado administrativo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Capacitador de equipo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Supervisor de mantenimiento	--	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Supervisor de compras	--	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Administrativo de mantenim.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Planificador	--	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Soldador	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Mecánico de gas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Persona a cargo del combustible y la lubricación	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Persona a cargo de conseguir repuestos	--	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Jornaleros	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Ingeniero en jefe de la mina	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ingeniero senior del área de la mina	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ingeniero de proyecto	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Geólogo	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Topógrafo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Técnico topógrafo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Técnico de mina	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Técnico de control del mineral	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Total	39	92	96	97	97	98	98	99	99	100	100	102	97	90

17 Métodos de recuperación -----

17.1 Selección del proceso -----

La lixiviación del uranio puede ser ácida (normalmente con ácido sulfúrico) o alcalina (en general con una combinación de carbonato de sodio y bicarbonato de sodio). Se seleccionó la lixiviación alcalina carbonatada para el proceso de lixiviación de Ivana debido a la concentración relativamente alta de minerales que consumen ácido en el proceso de alimentación de la lixiviación. La ruta de procesamiento seleccionada para la operación Ivana utiliza procesamientos comúnmente utilizados en plantas de lixiviación carbonatada alcalina a nivel mundial, y a la vez se incluyen algunos procesos innovadores para optimizar el desempeño de la planta. -----

17.2 Resumen -----

La operación Ivana constituye una mina y planta de procesamiento de uranio-vanadio propuesta en la Provincia de Río Negro, Argentina. El procesamiento será por medio de lixiviación carbonatada alcalina con precipitación de peróxido de uranio seguido por calcinación a octóxido de triuranio (U_3O_8) o trióxido de uranio (UO_3), y con precipitación de metavanadato de amonio seguido por calcinación a pentóxido de vanadio (V_2O_5). Esta sección describe la planta de proceso. Los criterios de diseño de proceso se redefinirán en el futuro sobre la base de los resultados de la exploración en curso y las pruebas de procesos. -----

17.3 Resumen de la planta de procesos -----

Durante los 13 años de funcionamiento, la planta de proceso conceptual está diseñada para procesar 27.690kt de material de alimentación a la planta de proceso de uranio-vanadio, clasificados en promedio 0,033% U_3O_8 (280 ppm U) y 0,018% V_2O_5 (104 ppm V). -----

La velocidad de alimentación del diseño de la planta de proceso conceptual es de 2.170 kt/año. La producción de uranio promedia 1,35 Mlb U_3O_8 por año y da un total de 17,5 Mlb U_3O_8 durante la vida útil de la mina. La producción de vanadio promedia 0,5 Mlb V_2O_5 por año y da un total de 6,5 Mlb V_2O_5 durante la vida útil de la mina. -----

La recuperación de la planta de proceso es 85% para uranio (derivado un 89% del recupero del proceso de material de alimentación a lixiviar y 95% del recupero en las operaciones de unidades de proceso posteriores); y 53% para vanadio (derivado un 89% del recupero del proceso de material de alimentación a lixiviar y 60% del recupero en las operaciones de unidades de proceso posteriores). ----

El diseño de planta de proceso conceptual puede acomodar fluctuaciones en la clasificación del material de alimentación que se espera durante la vida del proyecto. -----

17.4 Descripción de la planta de proceso -----

El mineral de alimentación minado se acumulará para brindar capacidad de purga entre las operaciones de la minas las operaciones de procesamiento, y para permitir mezcla en caso de que se requiera administrar la ley del material de alimentación de la planta de proceso. -----

17.4.1 Planta de preparación del material de alimentación a lixiviar -----

La primera etapa de procesamiento es la producción de material de alimentación a lixiviar. Virtualmente la totalidad de la mineralización de uranio y vanadio en el material minado tiene lugar en tamaños de partículas menores a 100 μ m. La Planta de Preparación del Material de Alimentación a Lixiviar tiene dos funciones. Primero, separar el material de -100 μ m de las partículas más grandes; y

segundo, lavar y recuperar las partículas de uranio y vanadio de $-100\mu\text{m}$ que recubren las partículas más grandes. El Gráfico 17-1 muestra el diagrama de flujo conceptual de proceso de material de alimentación a lixiviar. -----

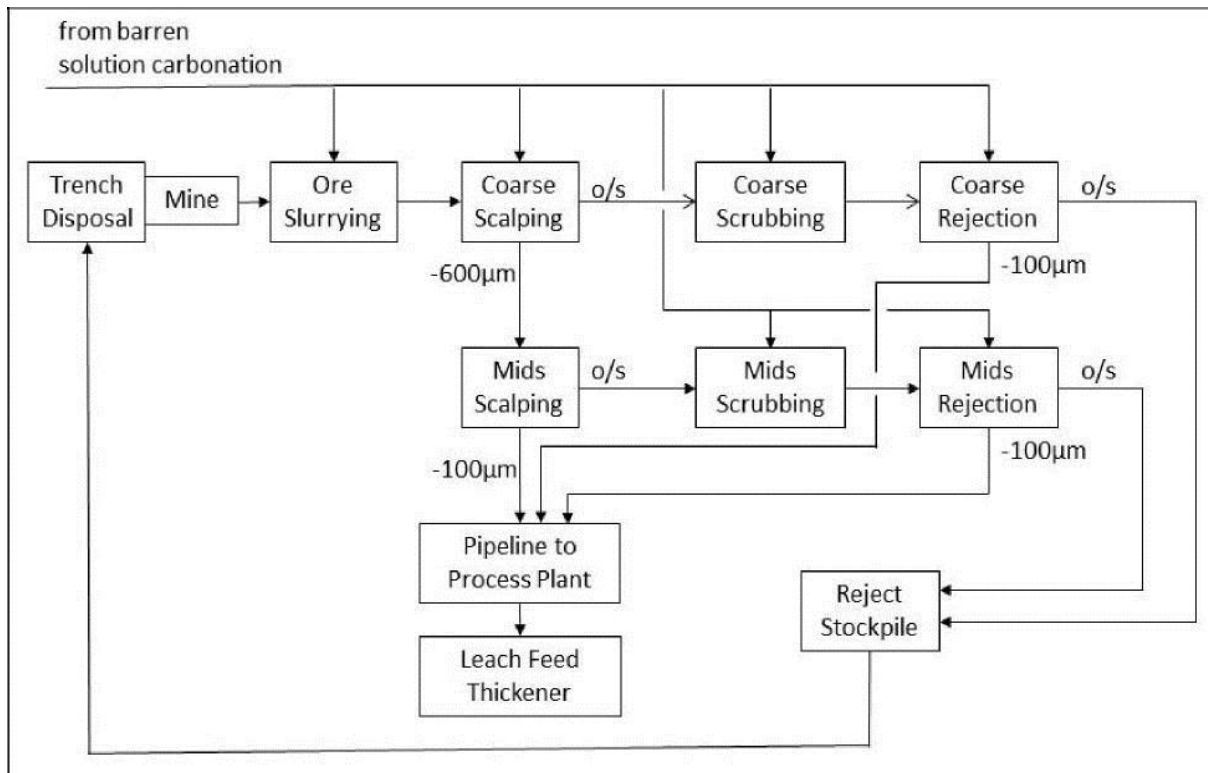


Gráfico 17-1: Diagrama de flujo de procesos para la preparación del material de alimentación a lixiviar -----

La Planta de Preparación del Material de Alimentación a Lixiviar es una instalación semimóvil de tamizado y lavado ubicada en el sitio propuesto de la mina. El material mineralizado recuperado de las pilas de acopio de la mina se convierte en mezcla acuosa y se pasa por un tamiz para tamizado de $600\mu\text{m}$. Lo que supera el tamaño de $600\mu\text{m}$ es la fracción gruesa. La fracción gruesa se lava en una serie de lavadoras por atrición. El material grueso lavado se rechaza mediante un tamizado de $100\mu\text{m}$. La fracción de intermedios se tamiza a través de un tamiz de $100\mu\text{m}$. La fracción de intermedios se lava en una segunda serie de lavadoras por atrición. El material de intermedios lavado se rechaza mediante tamizado a $100\mu\text{m}$.-----

Nótese que la separación la fracción gruesa y la fracción de intermedios a $600\mu\text{m}$ da dos fracciones de $+100\mu\text{m}$ de aproximadamente igual masa, simplificando el diseño y el funcionamiento de las operaciones de la unidad de lavado y rechazo. La fracción de gruesos rechazados y la fracción de intermedios se parecen a una arena gruesa limpia y se envían a una pila de acopio de rechazo para su disposición en el sitio. El grado de U tanto de la fracción de gruesos rechazados y de la fracción de intermedios rechazados es menos de $0,03\% \text{ U}$.-----

En el proceso de preparación del material de alimentación a lixiviar la recuperación de masa a partir del material minado al material de alimentación a lixiviar promedia aproximadamente 23% . El proceso de preparación del material de alimentación a lixiviar recupera 89% de la mineralización de uranio y vanadio a partir del material minado. De ese modo, el proceso de preparación del material de alimentación a lixiviar aumenta la ley del material de alimentación a lixiviar aproximadamente cuatro veces en relación con el material minado.-----

17.4.2 Planta de procesos

La lechada que contiene la fracción de $-100\mu\text{m}$ del material minado se transporta por ducto hasta el espesador del material de alimentación a lixiviar en la planta de proceso.

El Gráfico 17-2 muestra la diagramación de la planta de proceso conceptual.

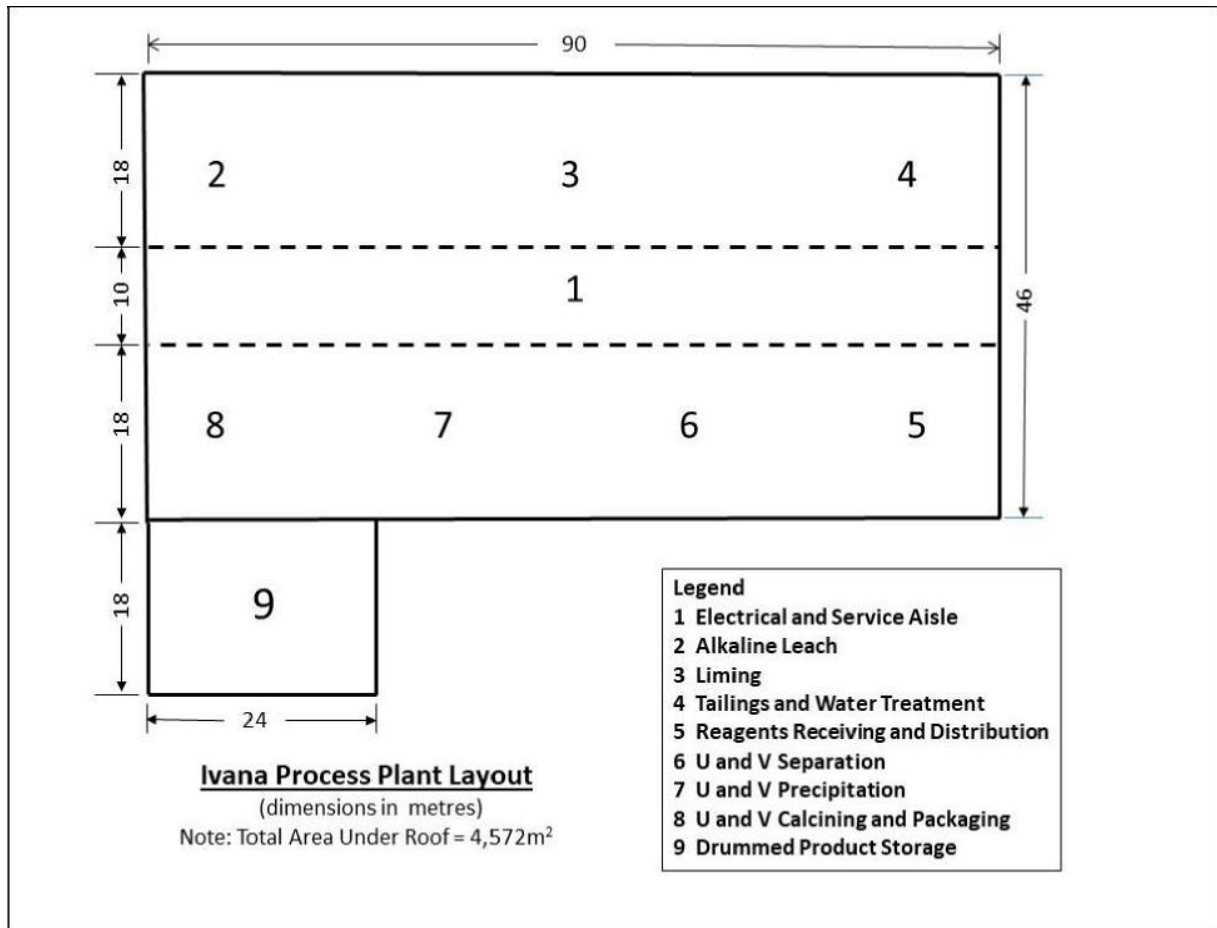


Gráfico 17-2: Diagramación conceptual de planta de procesos. El Gráfico 17-3 muestra el diagrama de flujo conceptual de la planta de procesos.

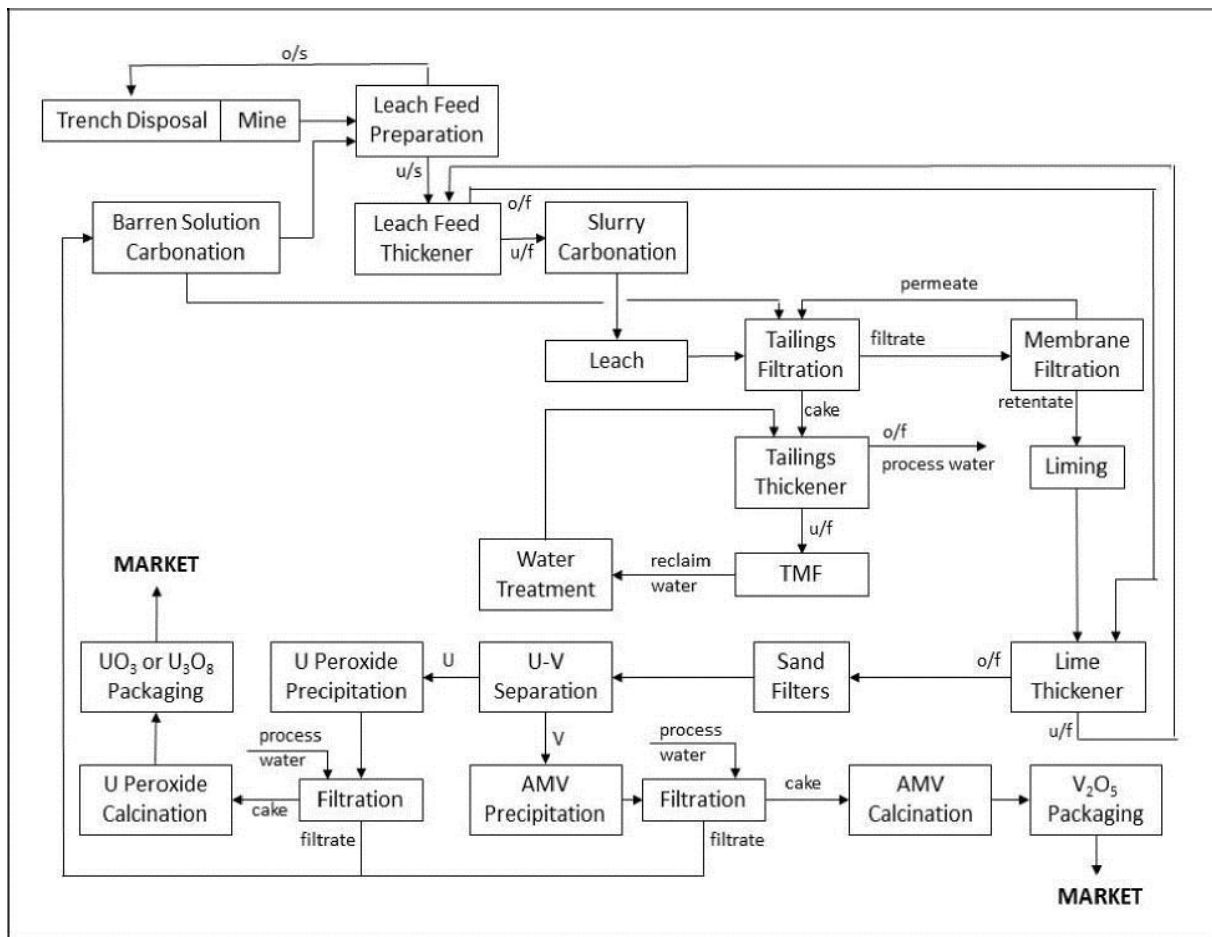


Gráfico 17-3: Diagrama de flujo conceptual de proceso en la Planta de Proceso-----

El desbordamiento por exceso (*overflow*) del espesador del material de alimentación a lixiviar se bombea al pozo de alimentación del espesador carbonático. El desbordamiento por defecto (*underflow*) del espesador del material de alimentación a lixiviar se bombean hasta carbonatación de lechada, donde el gas de combustión proveniente de las calderas de vapor del sitio se mezcla en la lechada para disolver el dióxido de carbono del gas de combustión.-----

La lechada carbonatada alimenta el circuito de lixiviación carbonatada alcalina donde se disuelve el uranio y el vanadio de los minerales de material de alimentación a lixiviar. La lixiviación carbonatada alcalina se ejecuta a 95°C y se calienta mediante inyección de vapor. No se requiere ningún oxidante. Las pruebas que usan oxígeno como oxidante no aumentaron la recuperación de lixiviación de uranio, y redujeron la recuperación de lixiviación de vanadio. -----

La lechada ingresada al circuito de lixiviación carbonatada alcalina pasará a través de un intercambiador de calor de carcasa y tubo para recuperar el calor de la lechada que sale del circuito de lixiviación carbonatada alcalina. -----

La lechada del producto del circuito de lixiviación carbonatada alcalina alimenta el filtrado de colas. La torta de filtración se bombea hasta el espesador de colas. El material filtrado se bombea hasta el filtrado de membrana. El permeado de membrana, esencialmente agua limpia, se utiliza como lavado secundario para filtrado de colas. El retenido de membrana, una solución relativamente de bajo caudal y cargada y más concentrada, se bombea el encalado.-----

En este circuito, se agrega lechada de caliza para reducir la concentración iónica bicarbonatada y para precipitar impurezas tales como ion sulfato, molibdeno, hierro, torio y radio. La lechada resultante se bombea hasta el espesador de caliza. -----

El desbordamiento por defecto del espesador de caliza se bombea hasta el espesador del material de alimentación a lixiviar para recuperar el uranio precipitado involuntariamente en el circuito de la caliza. La solución de desbordamiento por exceso del espesador de caliza se limpia en filtros de arena, de los cuales entre al circuito de separación de U-V. El Gráfico 17-4 muestra el diagrama de flujo conceptual del proceso de separación de U-V. -----

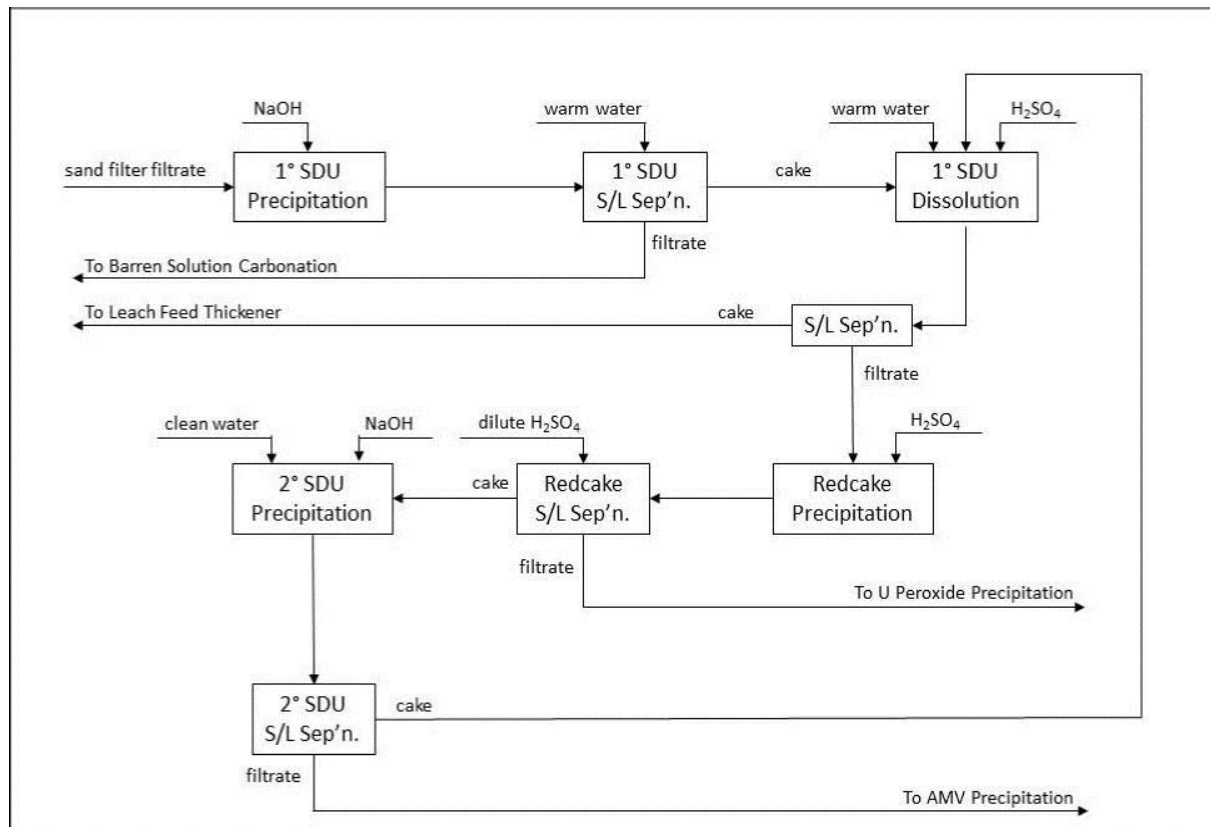


Gráfico 17-4: Diagrama de Flujo Conceptual del Proceso de Circuito de Separación de U-V -----

Nota 1: SDU es diuranato de sodio, $Na_2U_2O_7$ -----

Nota 2: Redcake es hexavanadato de sodio, $Na_4V_6O_{17}$ -----

Como se muestra, en el circuito de separación de U-V, el uranio y vanadio se separan mediante una precipitación química selectiva. -----

La solución de uranio proveniente del circuito de separación de U-V pasa a la etapa de precipitación de peróxido de uranio, donde el uranio disuelto se precipita con peróxido de hidrógeno. El precipitado de uranio, peróxido de uranio, es $UO_4 \cdot 2H_2O$. Los sólidos del precipitado de uranio se filtran de la solución estéril usando agua de procesos como lavado de torta, luego se calcinan a U_3O_8 o UO_3 , se envasan en tambores de acero y se despachan al mercado. -----

La solución de vanadio proveniente del circuito de separación de U-V pasa a la etapa de precipitación de metavanadato de amonio (AMV), donde el vanadio disuelto se precipita con hidróxido de amonio. El precipitado de vanadio, metavanadato de amonio, es NH_4VO_3 . Los sólidos de precipitado de vanadio se filtran de la solución estéril usando agua de procesos como lavado de torta, luego se

calcinan a pentóxido de vanadio (V_2O_5), se envasan en tambores de acero y se despachan al mercado. -----

La solución estéril combinada se somete a carbonatación, donde el gas de combustión proveniente de las calderas de vapor del sitio se mezcla con la solución para disolver el dióxido de carbono del gas de combustión. La solución estéril carbonatada se bombea a la planta de preparación del material de alimentación a lixiviar, y al filtrado de colas como lavado de torta primaria. -----

El desbordamiento por defecto del espesador de colas se bombea en la TMF inicial. En la TMF inicial la lechada de colas se asienta y consolida, y se libera agua arrastrada. Esta agua liberada se recupera y se bombea hasta el circuito de tratamiento de agua en la planta de proceso. En este circuito, el agua es tratada primero para precipitar el radio disuelto, luego para precipitar el ion sulfato, molibdeno, hierro y torio disueltos restantes. Finalmente, la solución pH se ajusta al 7,0 (es decir, neutral). La lechada de baja densidad resultante se bombea hasta el espesador de colas, en donde los sólidos del precipitado de tratamiento de agua se asientan para bombearlos hasta la TMF, junto y mezclado con los desechos de la lixiviación carbonatada alcalina. El desbordamiento por exceso del espesador de colas se bombea hasta el tanque de agua de proceso, en donde el pH se ajusta a 7,0. --

18 Infraestructura del Proyecto -----

El depósito de uranio-vanadio Ivana en el Proyecto Amarillo Grande utilizará la infraestructura regional existente en la mayor medida posible. La infraestructura existente en el sitio es mínima.-----

La diagramación propuesta para el sitio se configura para el acceso óptimo a la construcción y la eficiencia operativa. El emplazamiento de los edificios principales permite el fácil acceso desde el camino de acceso al sitio, con proximidad a las áreas mineras. Los caminos locales de la mina se construirán alrededor de las áreas mineras y de gestión de residuos. Las locaciones propuestas para la Instalación de Gestión de Colas inicial (TMF, por su sigla en inglés) y pilas de acopio (Roca Estéril, Rechazo de la Planta de Preparación del Material de Alimentación a Lixiviar, Suelo de Superficie) están cerca de sus fuentes para minimizar las distancias de bombeo y transporte y los volúmenes de movimientos de tierra para construcción.-----

En el Gráfico 18-1 se muestra el plan general del sitio. El detalle de infraestructura del sitio se muestra en el Gráfico 18-2. Este plan muestra la ubicación de las áreas mineras, el área de almacenamiento de roca estéril, la Planta de Proceso, la TMF inicial y demás infraestructura del sitio. -

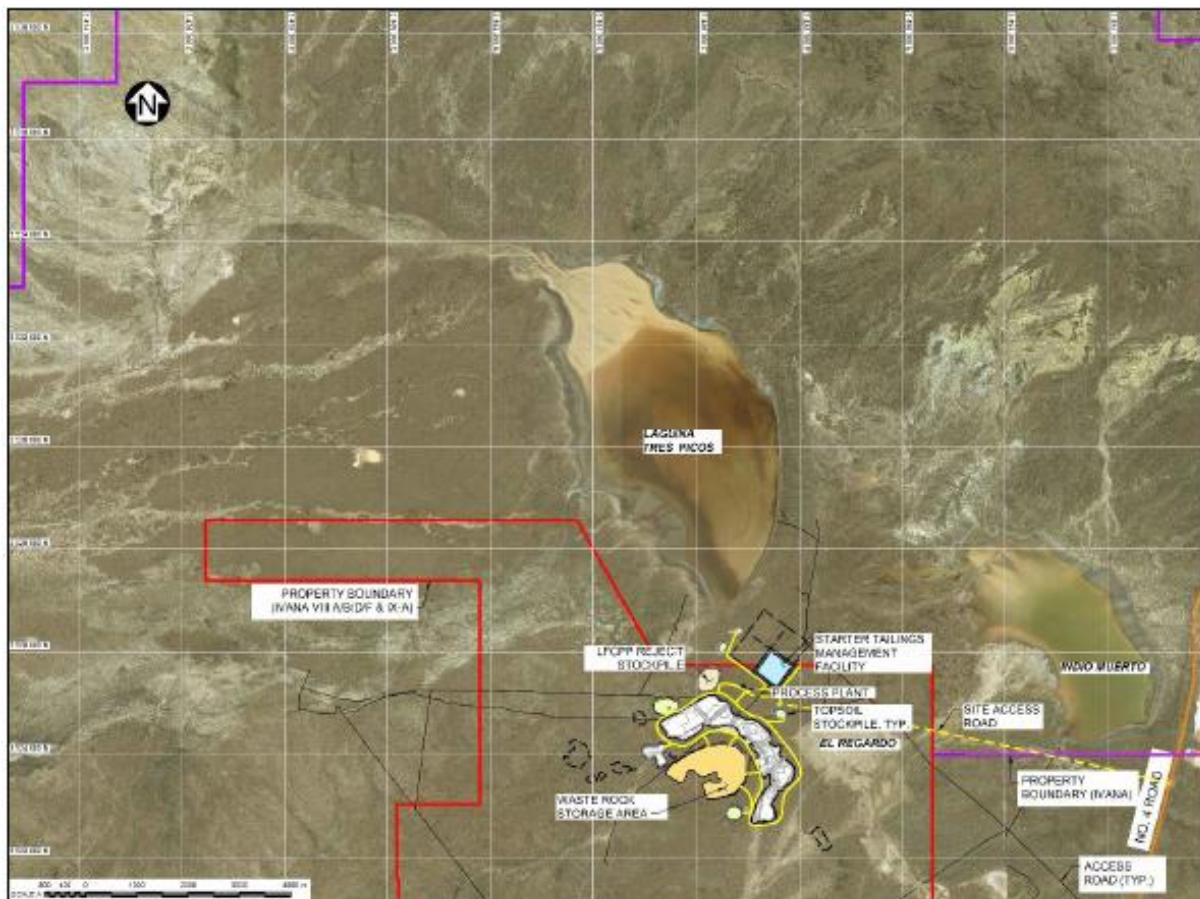


Gráfico 18-1: Plano del sitio Fuente: KP (2019)-----

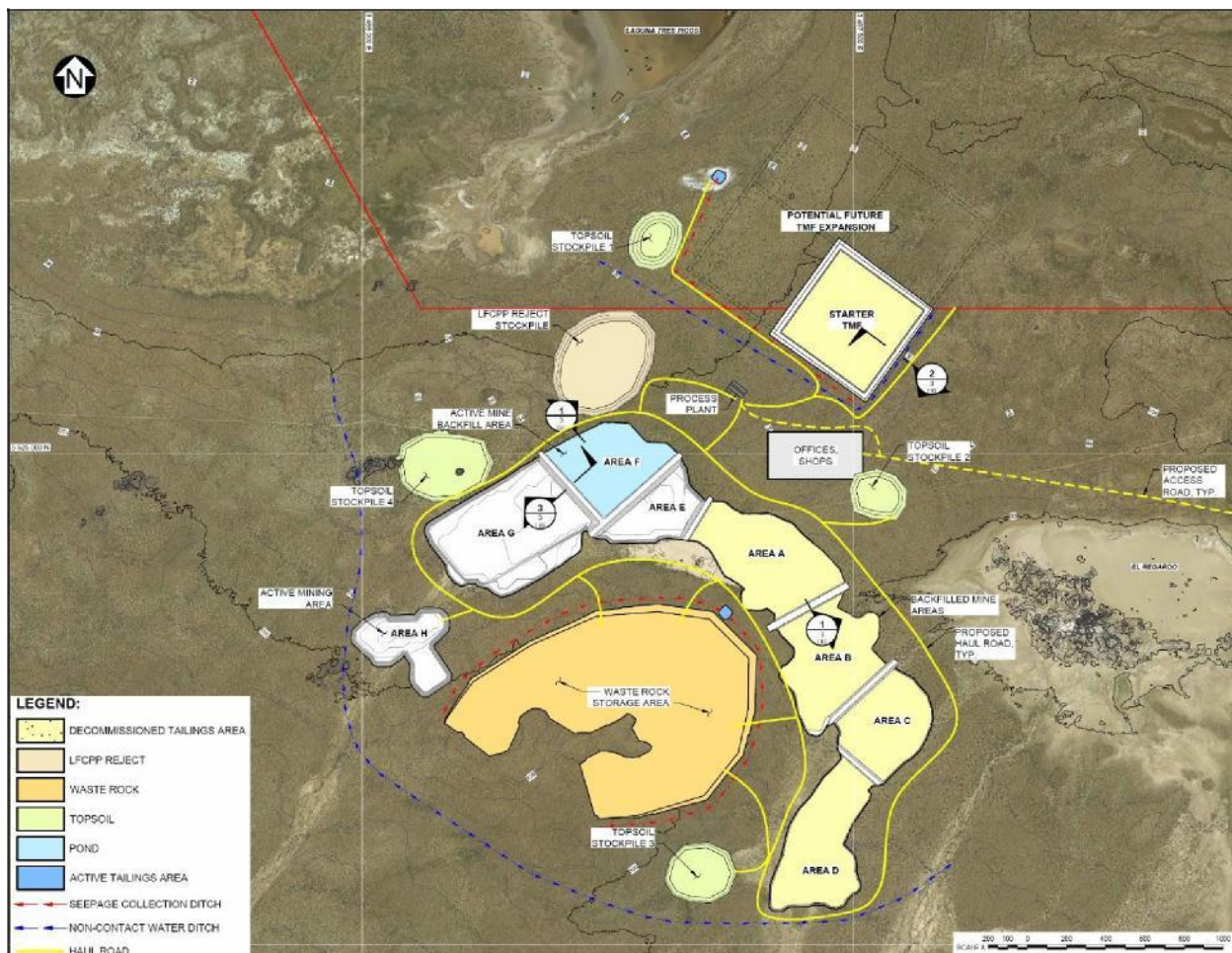


Gráfico 18-2: Diagramación de infraestructura del sitio - Fuente: KP (2019) -----

18.1 Infraestructura de edificios y del sitio -----

Se requieren diferentes movimientos de tierras, edificios e instalaciones para dar soporte a la operación minera y de procesamiento: -----

- Acceso al sitio y caminos de transporte -----
- Planta de proceso -----
- Distribución de energía eléctrica a través de líneas eléctricas aéreas -----
- Instalación de Gestión de Colas (TMF) -----
- Instalaciones de gestión de agua en el sitio (trincheras de desvío, trincheras de recolección, estanques) -----
- Edificio de seguridad con consultorio de primeros auxilios -----
- Complejo de oficinas de administración -----
- Taller de mantenimiento -----
- Vestuario para obreros de la mina -----
- Taller para camiones tipo 3-bay -----
- Depósito y patios de acopio -----
- Estación de almacenamiento de diésel y de reabastecimiento de combustible -----
- Planta de tratamiento de aguas servidas -----
- Sistema de agua para incendios -----

18.1.1 Caminos en el sitio -----

El camino de acceso al sitio se ubicará a lo largo del lado este de la planta y se conectará con la ruta provincial RP4, que va al norte desde la localidad de Valcheta. Esta será la ruta para el acceso público así como también para los despachos salientes de concentrado. -----

La comunidad más cercana es la de Valcheta con una población de alrededor de 5.000 habitantes. La mayoría de la mano de obra residirá en esta comunidad. No está planeado el alojamiento en el sitio en este sitio minero. -----

Se utilizarán distintos caminos de transporte para mover el material desde las áreas mineras hasta la Planta de Preparación del Material de Alimentación a Lixiviar, al área de acumulación de mineral de alimentación, y al área de almacenamiento de roca estéril. Un camino de transporte también conectará la pila de acopio de los Rechazos de la Planta de Preparación del Material de Alimentación a Lixiviar y el Acumulado de Rechazos. -----

18.1.2 Suministro de electricidad -----

La operación Ivana recibirá el suministro a través de una red eléctrica. Se construirá una línea eléctrica de 30 km que conecta con la red eléctrica regional en Valcheta o la Ruta Nacional N° 3. La carga conectada estimada respecto de sistemas de bombeo para colas, recirculación y gestión de aguas se estima en 90 kW (equivalente a 765 MWh/año). -----

18.1.3 Suministro de agua de proceso -----

El agua de proceso se recirculará desde el estanque sobrenadado en la TMF inicial (Fase I) y las celdas de relleno activas en las áreas mineras (Fase II). El agua de reposición se obtendrá de la deshidratación en las área mineras activas y los pozos subterráneos que bombearán directamente a la Planta de Proceso. -----

Los requisitos del agua de reposición son aproximadamente 11 L/seg. en la Fase I de operaciones y un rango de 8 L/seg. a 9 L/seg. en la Fase II de operaciones. -----

18.2 Gestión de residuos -----

18.2.1 Estrategia de gestión de residuos -----

Los depósitos granulares y la roca madre meteorizada/desgastada (arena/grava no consolidada a débilmente consolidada) se excavarán desde la zona mineralizada a través de métodos de minería superficial para establecer un área minera. El mineral de alimentación se someterá inicialmente a un proceso de tamizado húmedo y lavado para eliminar partículas no mineralizadas más gruesas que no son las adecuadas para la porción de lixiviación alcalina del proceso de recuperación de uranio y vanadio (es decir, partículas mayores a los 100 µm). El material grueso retirado mediante el lavado y tamizado se denomina Rechazo de la Planta de Preparación del Material de Alimentación a Lixiviar (el "Rechazo de la LFCPP") y comprende en promedio el 77% de la masa de material mineralizado. ---

El 23% restante del material mineralizado es la fracción más fina (fracción con partículas menores de 100 µm). Este material será sometido a procesos de lixiviación alcalina para retirar y recuperar uranio y vanadio. El residuo del proceso de lixiviación será procesado nuevamente en pulpa como contenido de sólidos de aproximadamente 40% de sólidos por peso y se gestiona como colas de lechada. -----

El mineral de alimentación se procesará a una velocidad de aproximadamente 6.300 toneladas por día ("tpd") durante un plazo de 13 años, con un total de 27,7 millones de toneladas ("Mt") de mineral de alimentación. -----

El Rechazo de la LFCPP y las colas se almacenarán en instalaciones en superficie por separado durante los primeros tres años de operaciones. El material de Rechazo de la LFCPP se almacenará en una pila de acopio de superficie y las colas se almacenarán en una TMF diseñada, la TMF inicial. A partir del Año 4 en adelante, el Rechazo de la LFCPP y las colas se almacenarán en áreas mineras ya trabajadas. El Rechazo de la LFCPP almacenado en superficie se manejará nuevamente al momento de la clausura y se utilizará para rellenar el área de la mina. -----

El material de descarte (material estéril) generado durante las tareas de minado se almacenará en la superficie en el Área de Almacenamiento de Roca Estéril durante la vida útil de la mina. Los rechazos mineros también se utilizarán para construir los terraplenes de la TMF inicial, bermas de separación dentro de la mina (para contener escombreras en sectores minados mientras está en curso el desarrollo de áreas mineras adyacentes), y cubiertas de clausura para la TMF inicial y se utilizará para rellenar las áreas de la mina. Se generarán aproximadamente 30 Mt de residuos mineros durante la vida útil de la mina. -----

La estrategia de gestión de residuos se resume en la Tabla 18-1 mientras que el cronograma de relleno de mina se resume en la Tabla 18-2. -----

Tabla 18-1: Estrategia de gestión de residuos

Año de operación	Cronograma de producción de residuos y almacenamiento en superficie (M/toneladas)									
	Producción de residuos mineros				Colas			Rechazo de la LFCPP		
	Total (Mt)	A TMF	A mina	A pila de acopio	Total (Mt)	A TMF inicial	A mina	Total (Mt)	A pila de acopio	A mina
Año -1	1,97	0,69	0	1,28	0	0	0	0	0	0
Año 1	2,63	0	0	2,63	0,38	0,38	0	1,27	1,27	0
Año 2	2,17	0	0,36	1,81	0,50	0,50	0	1,67	1,67	0
Año 3	1,81	0	0	1,81	0,50	0,50	0	1,67	1,67	0
Año 4	2,53	0,07	0,76	1,69	0,50	0	0,50	1,67	0	1,67
Año 5	2,93	0	0	2,93	0,50	0	0,50	1,67	0	1,67
Año 6	2,56	0	1,08	1,48	0,50	0	0,50	1,67	0	1,67
Año 7	1,83	0	0,49	1,34	0,50	0	0,50	1,67	0	1,67
Año 8	2,29	0	0,23	2,06	0,50	0	0,50	1,67	0	1,67
Año 9	1,94	0	0	1,94	0,50	0	0,50	1,67	0	1,67
Año 10	2,06	0	1,26	0,80	0,50	0	0,50	1,67	0	1,67
Año 11	1,84	0	0,22	1,62	0,50	0	0,50	1,67	0	1,67
Año 12	2,21	0	0	2,21	0,50	0	0,50	1,67	0	1,67
Año 13	1,33	0	0,99	0,33	0,50	0	0,50	1,67	0	1,67
TOTAL	30,10	0,76	5,40	2,94	6,37	1,38	4,99	21,32	4,61	16,71
Cierre	0	0	5,45	-5,45	0	0	0	0	-4,61	4,61

Fuente: KP (2019)

NOTAS:

1. La densidad in situ de material de descarte y Rechazo de la LFCPP se presume como 2 toneladas por metro cúbico (t/m^3).
2. Los valores negativos al momento de Clausura indican el material nuevamente manejado desde pilas de acopio par relleno y/o cubierta de clausura de áreas rellenas.
3. La densidad seca final de desechos se presume como $1,3 t/m^3$.
4. La estrategia de gestión de residuos se basa en el cronograma de producción de fecha 31 de enero de 2019.
5. El cronograma de relleno de mina se basa en "calicatas" y terraplenes de separación proporcionado por Blue Sky (30 de enero de 2019).

Tabla 18-2: Cronograma de rellenado de la mina

Año de operación	Cronograma de rellenado de la mina				
	Residuos para cierre y rellenado	Residuos para área de mina terraplenes de separación	Rellenado de desechos a la mina	Relleno del Rechazo de la LFCPP	Célula de relleno de la mina active
	m^3	m^3	m^3	m^3	
Año -1	0	0	0	0	--
Año 1	0	0	0	0	--
Año 2	0	180.460	0	0	--
Año 3	0	0	0	0	--
Año 4	0	381.360	383.923	835.450	Célula A
Año 5	0	0	383.923	835.450	Célula A
Año 6	0	539.580	383.923	835.450	Célula A / célula B
Año 7	0	242.800	383.923	835.450	Célula B
Año 8	0	114.725	383.923	835.450	Célula B / célula C
Año 9	0	0	383.923	835.450	Célula C
Año 10	0	631.500	383.923	835.450	Célula C / célula D
Año 11	0	110.450	383.923	835.450	Célula D / célula F
Año 12	0	0	383.923	835.450	Célula F
Año 13	0	497.220	383.923	835.450	Célula F / célula G
Cierre y reclamación	2.723.773	0	0	2.306.150	Célula G / célula E / célula H
TOTAL	2.723.773	2.698.095	3.839.231	10.660.650	--

Fuente: KP (2019)

NOTAS:

1. La densidad in situ de material de descarte y Rechazo de la LFCPP se presume como $2 t/m^3$.
2. La densidad seca final de desechos se presume como $1.3 t/m^3$.
3. La estrategia de gestión de residuos se basa en el cronograma de producción de fecha 31 de enero de 2019.
4. El cronograma de relleno de mina se basa en "calicatas" y terraplenes de separación proporcionado por Blue Sky (30 de enero de 2019).

18.2.2 Bases de diseño-----

Los criterios de diseño básico respecto de gestión de aguas y residuos se resumen en la Tabla 18-3. -

Tabla 18-3: Resumen del diseño de criterios

Parámetro	Unidades	Valor
Rendimiento promedio de planta	tpd	6.300
Duración del diseño	Años	13
Toneladas totales de procesamiento de planta	Mt	27,7
Fracción del Rechazo de la LFCPP (>100 µm)	%	77
Toneladas totales del Rechazo de la LFCPP	Mt	21,3
Densidad del Rechazo de la LFCPP (asumido)	t/m ³	2,0
Fracción de desechos (<100 µm)	%	23
Toneladas totales de desechos	Mt	6,4
Contenidos sólidos de los desechos	%	40
Densidad de desechos establecida final (asumida)	t/m ³	1,3
Toneladas totales de material de descarte minero	Mt	30,1
Densidad de residuos minados en origen (asumida)	t/m ³	2,0
Ancho de la cresta del terraplén inicial TMF	m	20
Pendiente hacia arriba del terraplén inicial TMF	-	2,5H:1V
Pendiente hacia abajo del terraplén inicial TMF	-	2H:1V
Ancho de la cresta de la berma de separación del área de minado	m	25
Pendientes laterales de la berma de separación del área de minado	-	2H:1V

Fuente: KP (2019) -----

18.2.3 Puesta en marcha de la Instalación de Gestión de Colas (Fase I) -----

La TMF inicial tiene las siguientes características específicas para la gestión de relevés y agua:-----

- Terraplén construido con material de descarte proveniente del predestape de material estéril de la mina-----
- Zona central de baja permeabilidad (abastecida de fuentes de material de préstamo local) para minimizar la filtración-----
- Zonas de filtro y transición (procesadas de material de descarte y fuentes de material de préstamo local) para limitar la migración de materiales finos a través del terraplén -----
- Sistema de recolección de filtración-----
- Trincheras para el desvío de agua sin contacto para canalizar el agua sin contacto alrededor de la TMF inicial -----

La TMF inicial se construirá para contener los primeros tres años de desechos con la gestión de agua asociada. En el Gráfico 18-3 se muestra una distribución general para la TMF inicial. Hay potencial para la futura expansión de la instalación, como se muestra con una línea discontinua. -----

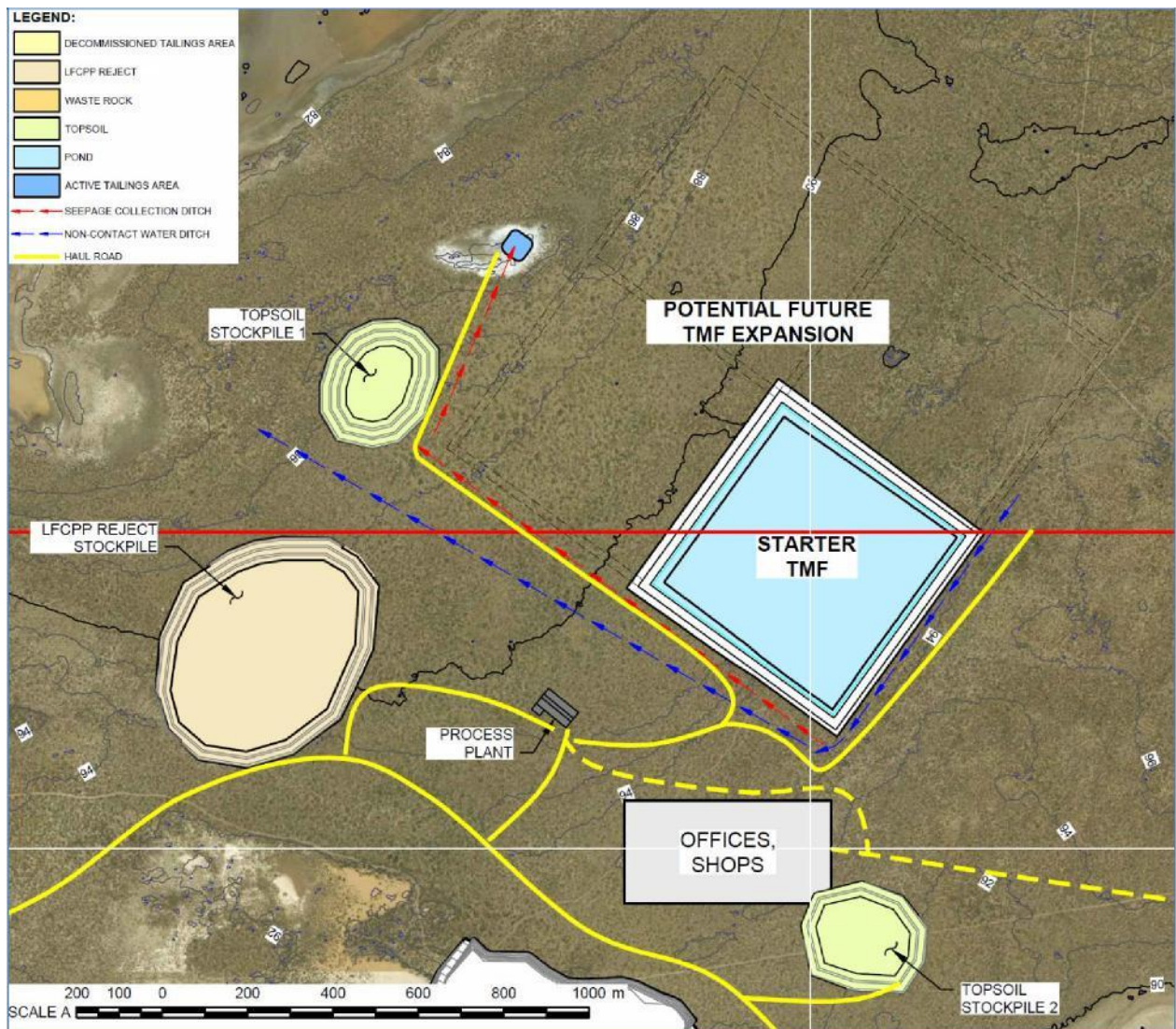


Gráfico 18-3: Distribución general de la TMF inicial - Fuente: KP (2019) -----

18.2.3.1 Corte transversal de la TMF inicial

La TMF inicial se crea mediante la construcción de embalse de 500 m x 500 m, con una altura aproximada de 10 m, usando material de descarte minero y fuentes de material de préstamo local.-----

El terraplén se construirá con pendientes laterales de 2H:1V corriente abajo y 2.5H:1V corriente arriba con un ancho de cresta de terraplén mínimo de 20 m. El terraplén se construirá usando material de descarte de actividades mineras con una zona central de baja permeabilidad abastecida con fuentes de material de préstamo local (5 m de espesor) con una capa de 1 m de zona de transición y una capa de 1 m de material de zona de filtrado procesado a partir del material de descarte y fuentes de material de préstamo local en el lado corriente arriba del terraplén, para evitar la migración de materiales finos.-----

La TMF inicial se remediará durante las operaciones a medida que la depositación de colas se mueva a relleno de las áreas mineras ya trabajadas (Fase II). La recuperación de la TMF incluye la cubierta de clausura en la superficies de las colas, y la revegetación de todos los materiales expuestos susceptibles de erosión. -----

El corte transversal de la TMF inicial (luego de la recuperación) se muestra en el Gráfico 18-4. -----

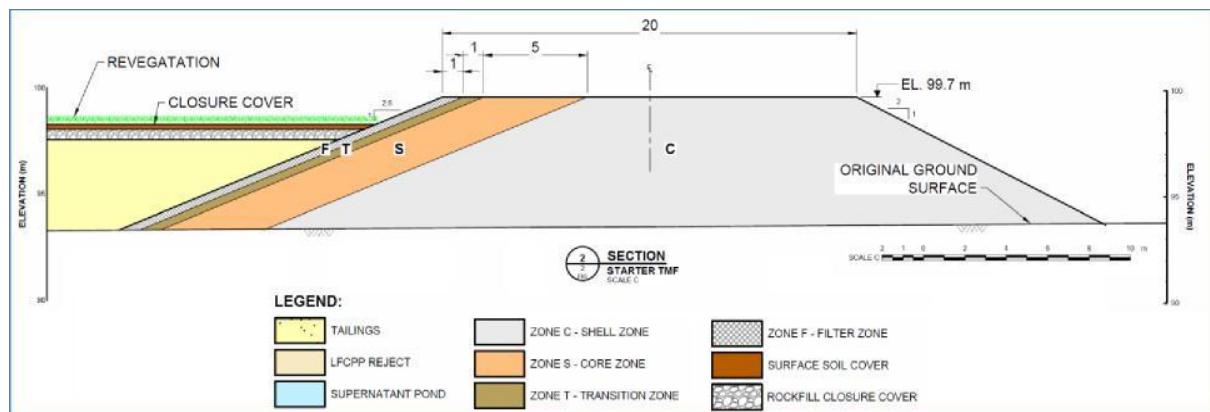


Gráfico 18-4: Corte transversal de la TMF inicial (Año 13) - Fuente: KP (2019) -----

18.2.4 Relleno de mina (Fase II) -----

Del Año 4 en adelante, la Fase II del plan de gestión de residuos implicará el relleno con Rechazo de la Planta de Preparación del Material de Alimentación a Lixiviar y las colas en las áreas mineras ya trabajadas. Esta operación tendrá las siguientes características para gestión de los desechos y el agua: -----

- . Bermas de separación construidas con material de descarte generado de operaciones mineras activas -----
- . Zona central de baja permeabilidad para minimizar filtraciones -----
- . Zonas de filtrado y transición para limitar la migración de finos a través de los terraplenes ---
- . Estanque sobrenadante (o sobrenado) y estanque de gestión del agua del sitio se mantendrán en el área de relleno activa -----
- . La filtración hacia áreas mineras activas se bombeará de regreso a las áreas de relleno activas junto con las aportaciones de aguas subterráneas (deshidratación) -----

El relleno de áreas con trabajos de minado se completará conforme al cronograma de la Tabla 18-2. El Rechazo de la LFCPP se transportará desde la Planta de Preparación del Material de Alimentación a Lixiviar y se colocará a lo largo del frente de las bermas de separación, hacia los lados del área de relleno activa. La lechada de colas se bombeará desde la Planta de Proceso hasta el área de relleno activa. El estanque de sobrenadante se mantendrá en el área de relleno activa durante las operaciones de relleno y se moverá de un área a otra junto con las operaciones de relleno durante toda la vida útil de la mina. El agua se reclamará desde el estanque de sobrenadante hasta la Planta de Proceso. En el Gráfico 18-5 se muestra una distribución general para el relleno en progreso. -----

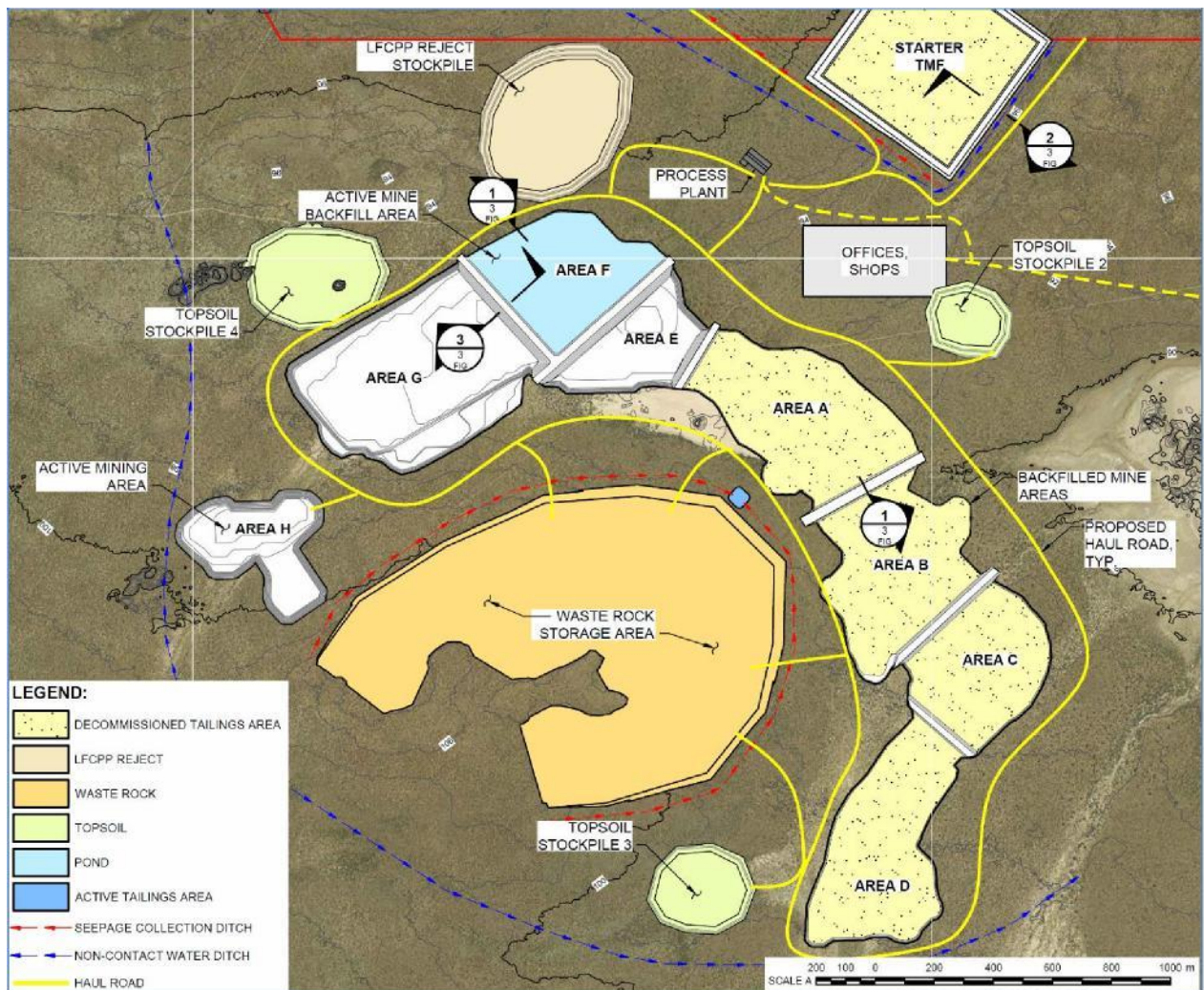


Gráfico 18-5: Disposición general de relleno de mina (Año 13) - Fuente: (KP, 2019) -----

18.2.4.1 Corte transversal de la berma de separación del área minera -----

Las bermas de separación se construirán en cada celda sometida a tareas mineras para separar las áreas mineras activas y para facilitar el relleno con Rechazo de la Planta de Preparación del Material de Alimentación a Lixiviar y colas. Las bermas se construirán con pendientes de lado de 2H:1V con un ancho de cresta de terraplén mínimo de 25 m. Las bermas se construirán con zonas centrales de baja permeabilidad, aproximadamente de 5 m de espesor. Las zonas de filtrado y transición (1 m de espesor), procesadas con fuentes de material de préstamo local, se construirán en cada lado de la zona central con material de descarte de minería utilizado para construir las zonas de protección de las bermas. -----

El Gráfico 18-6 muestra un corte transversal de las operaciones de relleno. -----

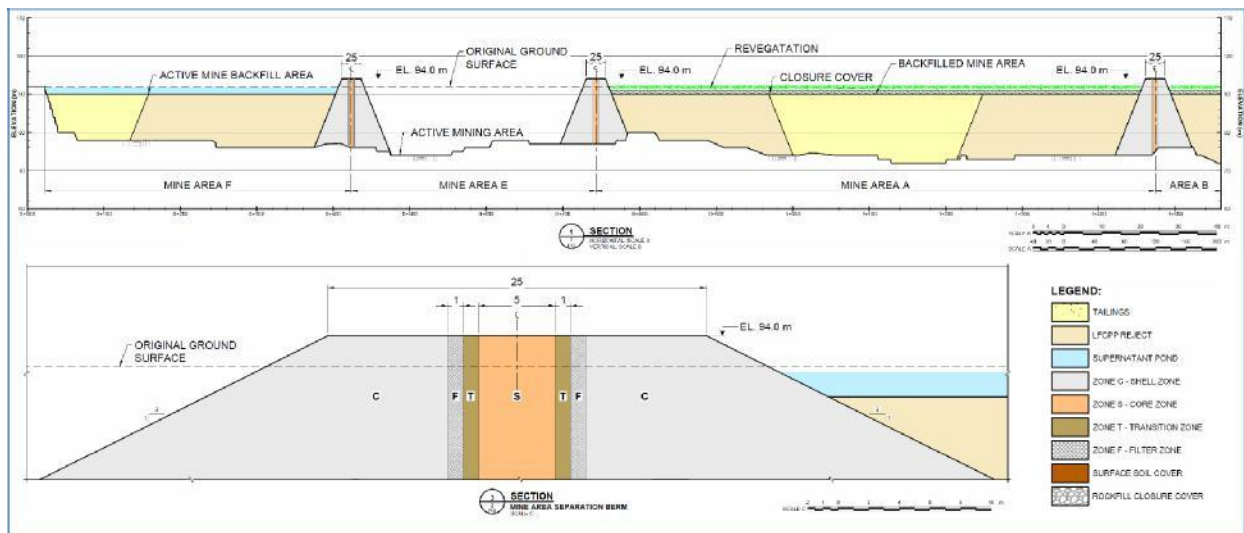


Gráfico 18-6: Corte transversal del relleno del área de minas – Fuente: (KP, 2019)-----

18.3 Gestión del agua del sitio -----

El agua del sitio se gestionará a través de un sistema de trincheras de recolección y estanques. El agua sin contacto se desviará alrededor de la infraestructura del sitio hasta la máxima extensión posible. El agua de contacto se recolectará en estanques y se evaporará o se bombeará hasta el área de depositación de colas activa (que funcionará como el estanque de gestión de agua del sitio). -----

Debido al clima árido en el emplazamiento de la operación Ivana (Precipitación Anual Media = 248 mm, Evapotranspiración Anual Media = 482 mm), la Operación funciona con un déficit promedio anual respecto del agua. El agua de reposición para cumplir con los requerimientos de agua de planta de proceso se abastecerá de las aportaciones a las áreas mineras (deshidratación) y pozos de agua subterránea locales.-----

A continuación se describe la estrategia de gestión de agua para las dos primeras fases de gestión de residuos (es decir almacenamiento en superficie y relleno de minas).-----

18.3.1 Fase I (Años 1-3) -----

Para la Fase I, el Rechazo de la Planta de Preparación del Material de Alimentación a Lixiviar (LFCPP) se acumulará en la superficie en un área cercana a la Planta de Proceso y al Área Minera para minimizar las distancias de transporte durante las operaciones, y para las tareas de nuevos manejos al momento del cierre. Las colas se bombearán hasta la TMF inicial ubicada al norte de la Planta. La distribución general para la Fase I se muestra en el Gráfico 18-7. -----

El estanque sobrenadado de la TMF se utilizará como estanque de gestión de agua principal para la Fase I. La filtración proveniente de la TMF se recolectará en un estanque de recolección de filtración corriente abajo de la TMF y se reciclará hasta la TMF inicial. Los flujos de deshidratación desde la mina se bombearán hasta el estanque de la TMF.-----

Para la Fase I, el Proyecto funcionará con un promedio deficitario anual. Los requisitos de agua de reposición para rendir cuentas de este déficit son de aproximadamente 11 L/seg. Este volumen será abastecido desde varios pozos de aguas subterránea que bombearán directamente a la Planta de Proceso para uso en las operaciones de planta. La estrategia de gestión de agua para la Fase I se muestra en el Gráfico 18-8. -----

La TMF inicial se dismantelará y se recuperará de manera tal de cumplir con los requisitos respecto de clausura y recuperación para la Operación. -----

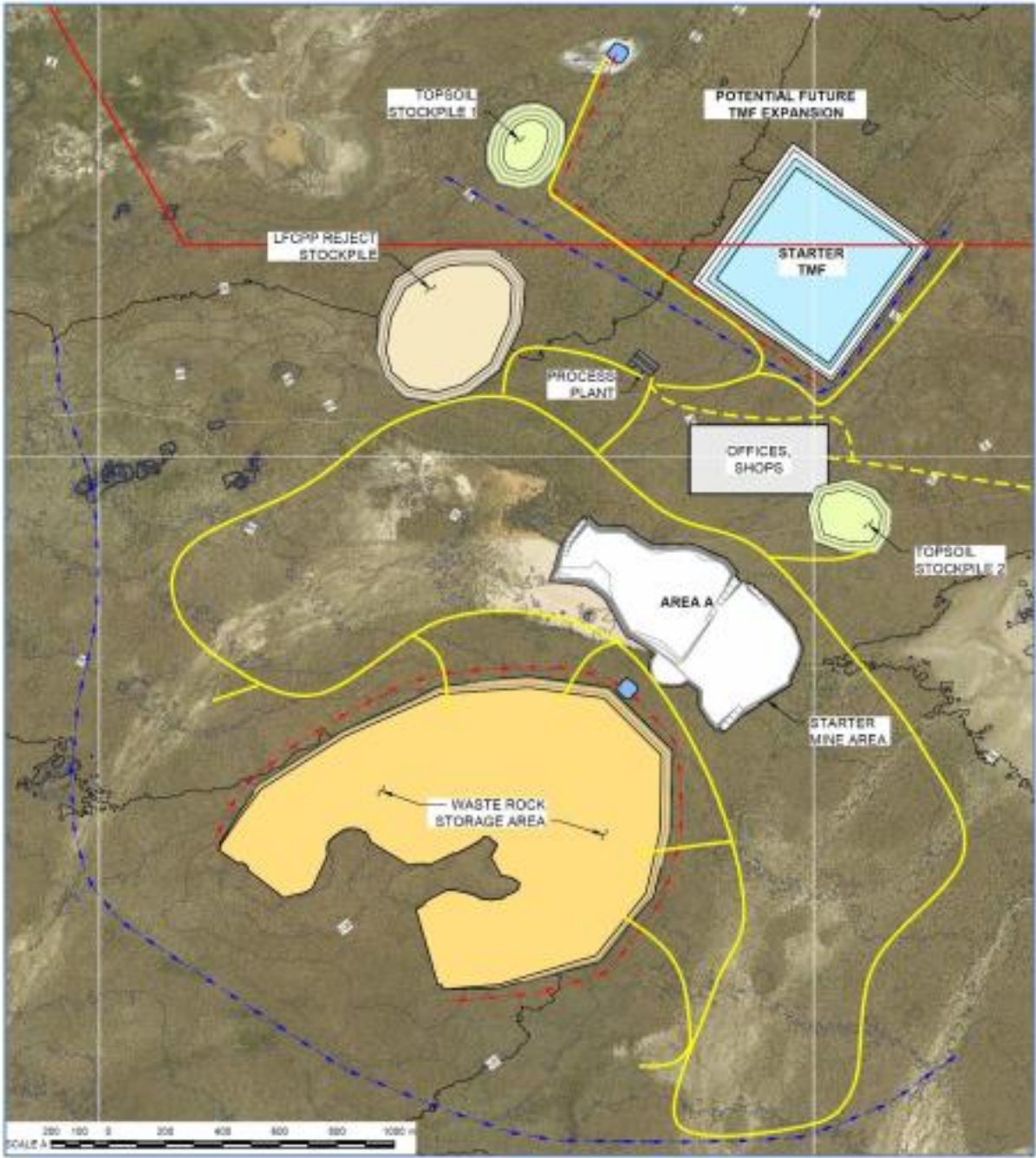


Gráfico 18-7: Diagramación de gestión de agua Fase I – Fuente: KP (2019)-----

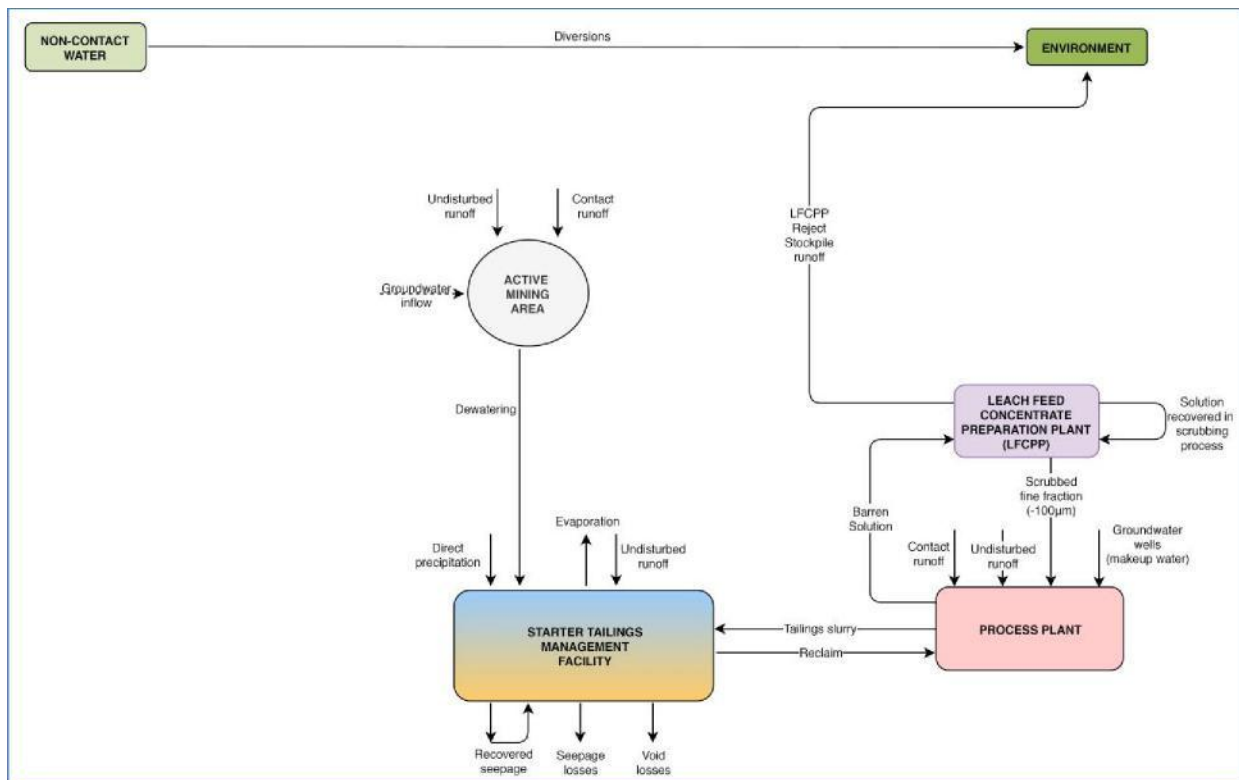


Gráfico 18-8: Diagrama de flujo de la gestión de agua de la Fase I– Fuente: KP (2019) -----

NOTAS:-----

1. Las instalaciones no están dibujadas a escala. -----

18.3.2 Fase II (Años 4-13)-----

Desde el Año 4 en adelante, el Rechazo de la LFCPP y las colas se utilizarán para rellenar las áreas de minas ya trabajadas. Las bermas diseñadas se construirán en las áreas sometidas a tareas mineras para contener material para permitir las tareas de eliminación de estériles en curso en áreas adyacentes de la mina, y para minimizar la filtración de agua sobrenadante hacia áreas donde está en proceso de minado activo.-----

El relleno de colas y Rechazo de la LFCPP se moverá de un área de minado a otra área de minado dentro de la mina a medida que cada se completamente minada y quede disponible para relleno, con bermas de separación construidas para cada área. -----

Los flujos de filtración de aguas subterráneas y aguas extraídas provenientes de áreas de minado activo se bombearán hasta la celda de relleno de colas activa. La celda de relleno activa se utilizará como estanque de gestión de agua. Este estanque se moverá de celda a celda con las operaciones de relleno activo. Una vez que las celdas hayan quedado completamente rellenas, se recuperarán de acuerdo con la estrategia de cierre y recuperación y el relleno avanzará hasta la próxima celda disponible (junto con la infraestructura de gestión de agua). -----

Como la Fase I, se utilizarán pozos de aguas subterráneas para compensar el déficit anual promedio. Se espera que los requisitos de agua de reposición para la Fase II estén en el orden de los 8 a 9 L/seg para la Fase II. La distribución general para la Fase II se muestra en el Gráfico 18-9 y la estrategia de gestión de agua se muestra en el Gráfico 18-10.-----

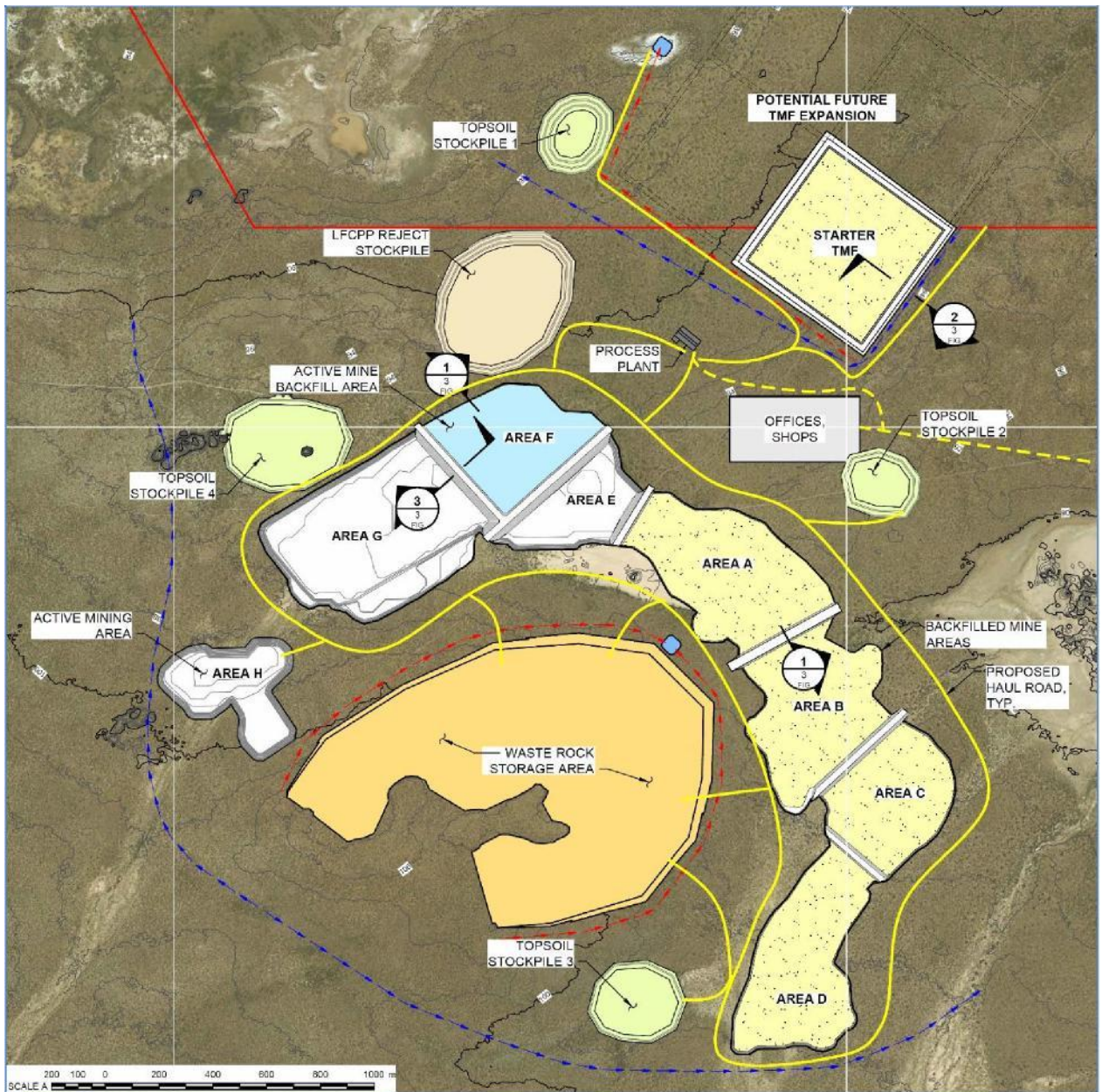


Gráfico 18-9: Distribución de la gestión de agua de la Fase II - Fuente: KP (2019)-----

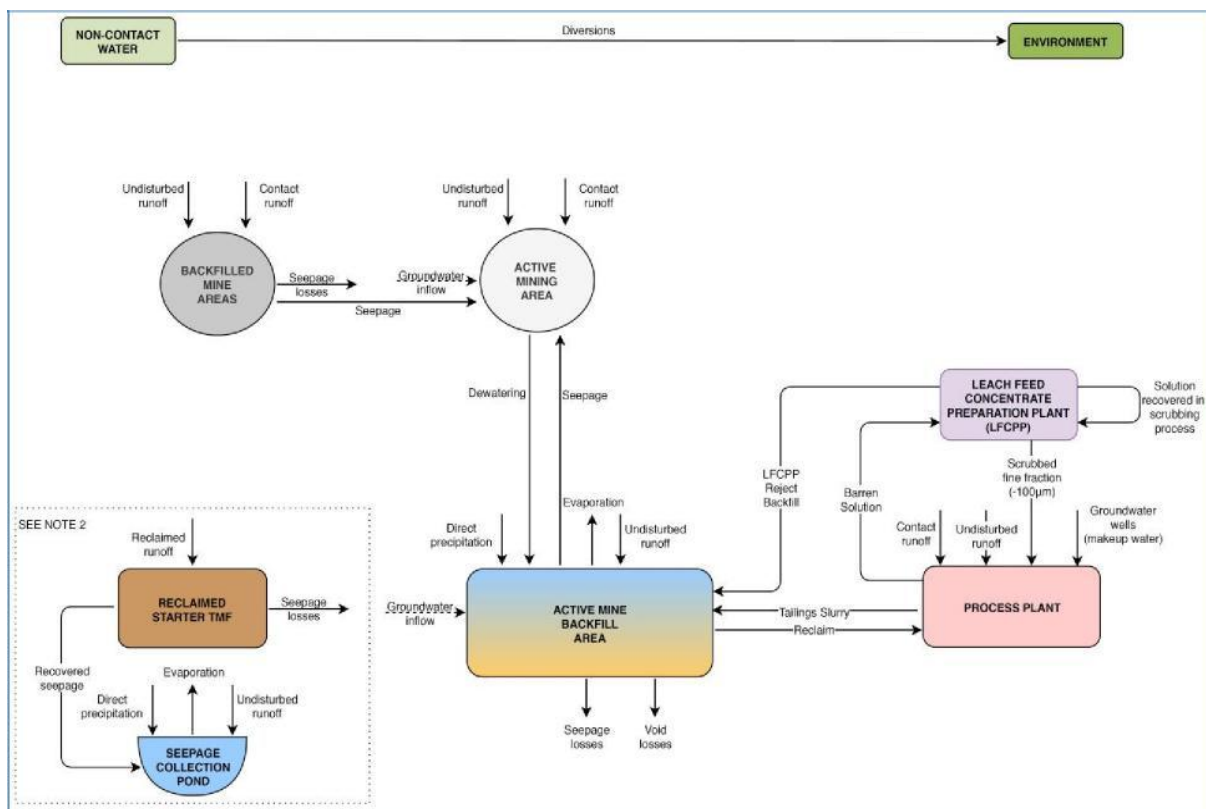


Gráfico 18-10: Diagrama de flujo de la gestión de agua de la Fase II - Fuente: KP (2019) -----

NOTAS:-----

1. Las instalaciones no están dibujadas a escala. -----
2. El estanque de recolección de filtración y la TMF Inicial recuperada se muestran solamente con fines de referencia y no contribuyen al balance hídrico amplio del sitio para la Fase II. -----

18.3.3 Balance hídrico general del sitio-----

Un modelo preliminar de balance hídrico se preparó para estimar la magnitud del excedente o déficit anual en el sitio, y para proporcionar un resumen de los volúmenes de agua de reposición anuales requeridos proveniente de los pozos de aguas subterráneas. El modelo fue desarrollado para condiciones anuales promedio tanto para la Fase I y la Fase II de la Estrategia de Gestión de Colas y Agua (Gráfico 18-8 y Gráfico 18-10). -----

El balance hídrico preliminar indica que el sitio operará en una condición de déficit anual con déficits anuales de aproximadamente de 340.000 m³/año en la Fase I, y se anticipan entre 250.000 m³/año y 280.000 m³/año en la Fase II. El agua de reposición para estos volúmenes de déficit se abastecerá desde pozos de aguas subterráneas y se bombean hasta la Planta de Proceso.-----

18.4 Recomendaciones para la gestión de agua y residuos-----

Las recomendaciones para la próxima fase de ingeniería para el Proyecto se resumen a continuación:

- Completar programas geotécnicos e hidrogeológicos de investigación del sitio en la TMF Inicial, la Mina y la Planta de Proceso para respaldar un Diseño de Nivel de Pre-Factibilidad y para cumplir con los requisitos regulatorios -----
- Completar pruebas sobre los materiales de construcción de bermas para confirmar los parámetros de materiales -----

- Completar pruebas del Rechazo de la LFCPP y materiales de colas para confirmar la idoneidad para la estrategia de gestión propuesta, y estimar los parámetros de material para modelado de estabilidad y conformar las presunciones de diseño (densidad seca, gravedad específica, etc.)--
- Optimizar el diseño de los terraplenes de la TMF inicial y las bermas de separación de área de minas (materiales, modelado de zonificación, ancho de cresta, pendientes de bermas, etc.)-----
- Completar análisis de filtrado y estabilidad respecto de la TMF inicial y las áreas de la mina rellenadas para confirmar que los diseños cumplen con los requisitos regulatorios respecto de estabilidad estática y sísmica.-----
- Evaluar la hidrometeorología respecto del área Ivana para definir los eventos de precipitación del período de retorno, etc. -----
- Desarrollar un balance hídrico estocástico mensual y evaluar las condiciones de variabilidad del clima. -----
- Completar la clasificación del embalse para las bermas de la TMF inicial y las bermas de separación del área de minas para brindar orientación sobre la selección de criterios adecuados para el diseño de sísmica y la creciente de diseño incidente (IDF, por su sigla en inglés). -----
- Completar un estudio de sísmica para definir parámetros de diseño de riesgos sísmicos para la Operación. -----
- Desarrollar un plan de clausura completo para las instalaciones de gestión de agua y colas basados en la configuración de diseño final. -----
- Investigar las opciones de suministro de aguas subterránea para el agua de reposición.-----

19 Estudios de Mercado y contratos -----

19.1 Estudios de mercado -----

Hasta la fecha, Blue Sky Uranium no ha completado estudios de mercado en detalle. Sin embargo, a continuación se brinda un panorama general de la industria nuclear basado en fuentes de dominio público. Blue Sky Uranium también ha revisado precios de *commodities* que utilizan sus pares en la industria del uranio y los analistas de la industria para determinar los modelos de caso base y de sensibilidad de precios. -----

19.1.1 Panorama general del mercado de uranio -----

A nivel mundial en 2018, comenzaron a funcionar nueve reactores nucleares nuevos, para llegar a un total de 450 reactores nucleares en funcionamiento alrededor del mundo; otros cincuenta y cinco reactores nucleares estaban en construcción en 2019 (Asociación Nuclear Mundial, Febrero de 2019).

Uranio proveniente del proyecto Ivana se podrá vender regionalmente y/o a mercados internacionales. La Argentina cuenta con tres reactores nucleares que generan alrededor del cinco por ciento de su electricidad. Su consumo anual actual es de aproximadamente 300 toneladas U_3O_8 (o 660.000 lb U_3O_8). El primer reactor nuclear comercial del país comenzó a funcionar en 1974 y en forma conjunta las tres plantas producen 1667 MWe. Los reactores actuales incluyen un CANDU 6 y un diseño Siemens; los dos próximos reactores planeados serán construidos por China National Nuclear Corporation. Asimismo, la Comisión Nacional de Energía Atómica (“CNEA”) y otros operan cinco reactores de investigación. En este momento se están construyendo otros dos reactores de investigación. El reactor nuclear CAREM-25, que fue desarrollado por CNEA con INVAP y otros, desde 1984, es un reactor de agua a presión simplificado de 100 MWt modular diseñado para ser usado para generación eléctrica (27 MWe bruto, 25 MWe neto) o como reactor de investigación o para desalinización de agua. El prototipo será seguido por una versión más grande, posiblemente de 200 MWe con potencial de aumentar hasta 300 MWe. Se están considerando sitios en la Argentina y en otros lugares del mundo para el CAREM-25. -----

La Argentina requiere importación del 100% de su suministro de uranio. Como se muestra en el Gráfico 19-1 a continuación, proporcionado por el Ministerio de Energía y Minería de la Argentina, el precio de 2015 pagado por uranio fue más del doble del precio de mercado internacional para ese producto (US\$ 172/kg = US\$ 77,80/lb). -----

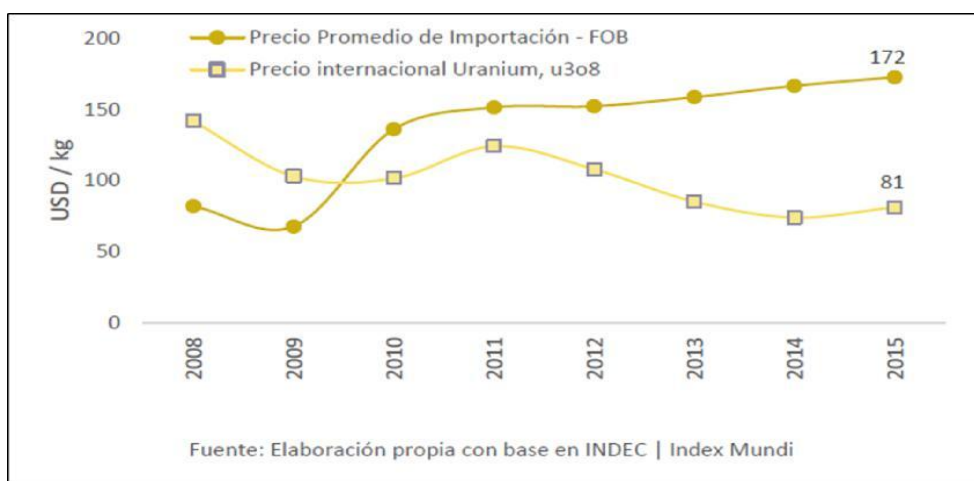


Gráfico 19-1: Evolución del precio de uranio importado a la Argentina (Fuente: Ministerio de Energía y Minería (Argentina), 2016, p9.) -----

Según se detalla en el Código de Minería de la Nación, en el artículo 4, el uranio está legalmente designado como mineral nuclear en la Argentina. El artículo 209 del Código establece que el Estado Nacional Argentino, a través de la CNEA, tiene la primera opción para comprar, en condiciones de mercado prevalecientes, minerales nucleares. Asimismo, el artículo 210 del Código requiere la aprobación de la CNEA para contratos de exportación, incluida la aprobación de destino final y el uso de material exportado; la exportación solo se puede restringir para cumplir con requisitos de mercado internos (nacionales).-----

El Gobierno Nacional controla, directamente o a través de la CNEA, el 99% de Dioxitek S.A., una empresa que produce UO_2 y Co_60 a partir del óxido de uranio concentrado, históricamente de producción local y en la actualidad de material importado (<http://www.dioxitek.com.ar/>). La CNEA también controla el 33%, en una unión transitoria con una empresa privada local, Combustibles Nucleares Argentinos S.A. ("Conuar"). Conuar produce combustible nuclear a partir del UO_2 producido por Dioxitek o de material importado (<http://www.conuar.com/>).-----

19.1.2 Panorama general del mercado de vanadio-----

Actualmente el 85 por ciento del vanadio del mundo es producido por tres países: China, Rusia y Sudáfrica. El uso metalúrgico representa la mayoría del consumo de vanadio anual en la actualidad, con un uso estimado en el 90% como aleación para fortalecer el acero. La producción y el consumo de vanadio se ha incrementado en los últimos años puesto que se pronostica que la demanda de vanadio crezca a medida que se expanden las aplicaciones actuales y futuras (por ej. baterías de fosfato de litio-vanadio). La Argentina en la actualidad no tiene producción primaria de vanadio.-----

19.2 Precios de *commodities*-----

La Compañía evaluó la presunciones sobre precios de *commodities*, incorporando una revisión de precios promedio históricos, informes comparables recientes, divulgación pública de ventas y precios de contratos, y relevamientos de la industria de proyecciones de precios. La Persona Calificada consideró que las presunciones eran razonables.-----

19.2.1 Uranio-----

El precio del uranio está cotizado en varias fuentes sobre una base al contado y al contado a largo plazo, sin embargo, la variabilidad de estos combinada con la necesidad de la seguridad del suministro en general trajo aparejado que las empresas de servicios y los productores celebren contratos a largo plazo para la mayoría del uranio consumido como combustible nuclear. El precio spot para el uranio ha variado durante los últimos diez años de \$18,00/lb a \$72,63/lb. Los precios de contrato respecto del uranio han sido históricamente significativamente mayores que los precios spot, y durante los últimos diez años el promedio de precios de contrato, según lo informado por consultores de mercado independientes (<https://www.cameco.com/invest/markets/uranium-price/>), ha oscilado entre \$29,00/lb y \$71,50/lb.-----

El accidente nuclear de Fukushima-Daiichi en Japón en marzo de 2011 tuvo como consecuencia el cierre de toda la flota de reactores nucleares del país, y esto provocó un atascamiento de suministro mundial que redujo temporalmente los precios spot del uranio. Los analistas del mercado proyectan mayores precios a largo plazo que oscilan entre \$30/lb y \$55/lb. con el reinicio en curso de la flota de reactores nucleares japoneses, los cortes de producción de varios productores importantes, la construcción de un reactor nuevo y el crecimiento de la demanda de uranio en varias economías emergentes, y la incertidumbre acerca de fuentes de suministro respecto de uranio en el largo plazo.--

El análisis de mercado de Blue Sky ha tenido como consecuencia el PEA sobre Ivana que se basa en un precio del uranio a largo plazo de \$50/lb (U_3O_8). El proyecto Ivana aún se encuentra en etapas de estudio iniciales y faltan varios años para una decisión sobre producción y la producción comercial. ----

19.2.2 Vanadio-----

El Gráfico 19-1 presenta un gráfico de los precios históricos de vanadio (V_2O_5), incluido un resurgimiento reciente que refleja el mayor interés en el mercado.-----

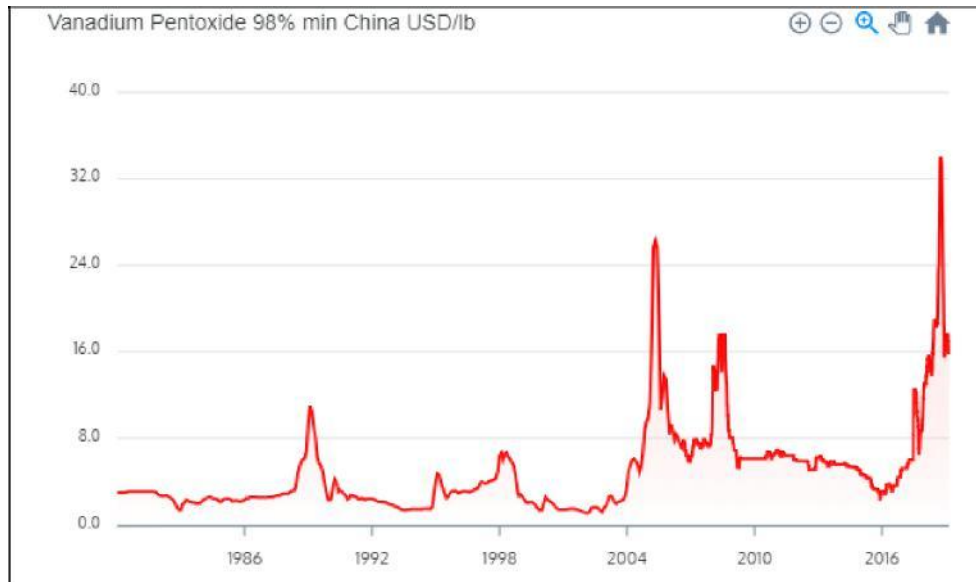


Gráfico 19-2: Historial de precios de vanadio (Fuente: www.vanadiumprice.com, 25/03/2017) -----

El PEA sobre Ivana se basa en un precio de vanadio de \$15/lb (V_2O_5). El vanadio comprenderá aproximadamente 10% del flujo de ingresos de la operación Ivana. -----

19.3 Contratos-----

En este momento, no hay contratos de marketing o de ventas vigentes respecto de la operación Ivana.

20 Estudios ambientales, obtención de permisos e impacto social o comunitario-----

20.1 Marco legal y permisos-----

Los permisos ambientales y sociales permitidos requeridos para el desarrollo de una actividad que involucre minerales se establecen a nivel nacional en las siguientes disposiciones:-----

- . Los artículos 41,43 y 124 de la Constitución Argentina; -----
- . La Ley General de Medioambiente N° 25675;-----
- . El título 13, artículo 2, del Código de Minería de la Nación; -----
- . La Ley Nacional de Protección Ambiental para la Actividad Minera N° 24585; y -----
- . La Ley Nacional N° 24804, que regula la actividad nuclear. -----

A nivel de la Provincia de Río Negro, la legislación aplicable es la siguiente:-----

- . La Constitución Provincial, Artículos 78 y 79 de la Sección V – Recursos Naturales, y Artículos 84 y 85 de la Sección VII – Política Ambiental; -----
- . La Ley de Evaluación del Impacto Ambiental de la Provincia de Río Negro N° 3266; -----
- . El Decreto Regulatorio para el sector minero N° 1224/02; y -----
- . El Nuevo Código de Procedimientos Mineros, sancionado por Ley Provincial N° 4941. -----

20.1.1 Minería del uranio-----

En la República Argentina, el uranio se considera un mineral nuclear de acuerdo con el Código de Minería. La explotación de minerales nucleares exige el desarrollo de un Plan de Restauración del área afectada por residuos, y de la neutralización o contención de desechos líquidos o sólidos y otros productos que contengan elementos radioactivos.-----

La actividad nuclear en la Argentina se rige por dos normas específicas: La Ley N° 22498/56, y la Ley N° 24804 "Ley Nacional de la Actividad Nuclear". La Ley N° 24804, en su artículo 16, le cede a la Autoridad Regulatoria Nuclear (o "ARN") la facultad de dictar las normas regulatorias necesarias para la seguridad radiológica y nuclear. -----

La Ley N° 25018 establece el régimen de gestión de los residuos (desechos) radioactivos, y designa específicamente a la Comisión Nacional de Energía Atómica (o "CNEA") como la entidad regulatoria. -

La Regulación AR 10.1.1 sobre Seguridad Radiológica (Norma Básica de Seguridad Radiológica) establece que las instalaciones para minería necesitan obtener una licencia de la ARN a fin de poder iniciar las fases de construcción, puesta en marcha y operaciones de un proyecto. Dicha regulación establece asimismo la exposición máxima de radiación ionizante a la que pueden exponerse los trabajadores.-----

Además de las regulaciones federales y provinciales del país, las buenas prácticas incluyen la adherencia a la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de América ("EPA", por su sigla en inglés), al Código de Regulaciones Federales ("CFR", por su sigla en inglés) y a los Estándares para la Protección de la Salud y del Medioambiente respecto del Uranio y los Desechos de Plantas de Uranio 192 (192 "Health and Environmental Protection Standards for Uranium and Uranium Mill Tailings"). El artículo 192 del CFR, establece los niveles de radiación permitidos relacionados con el minado de uranio.-----

20.1.2 Requisitos para la obtención de permisos de minado-----

La Tabla 20-1 resume los permisos necesarios para la fase operativa del proyecto.-----

Tabla 20-1 Requisitos de permisos

Nombre del permiso en español	Nombre de la traducción al inglés
Declaración Jurada Ambiental (DJA) Aprobada - Resolución de Aprobación.	<i>Approved Resolution of an Environmental Affidavit</i>
Audiencia Pública	<i>Completion of Public Consultation</i>
Seguro Ambiental	<i>Environmental Guarantee</i>
Planos Aprobados en Colegio de Ingenieros de Río Negro	<i>Plan Approval by the Engineer Professional Association of Río Negro</i>
Planos sellados Conforme a Obra en Colegio de Ingenieros de Río Negro	<i>Sealed/stamped plans that conform with the Engineer Professional Association of Río Negro</i>
Planos Aprobados (Apto para Construcción) de la Comisión Municipal	<i>Plans approved for construction by the Municipal Commission</i>
Certificado de Bomberos de Río Negro de sistemas contra incendio	<i>Certification of firefighting systems from the Río Negro fire brigade</i>
Concesión de uso de agua	<i>Water Use Concession</i>
Vuelco de efluentes	<i>Effluent Discharge</i>
Generador de Residuos peligrosos	<i>Hazardous Waste Producer</i>
Generador de Residuos domiciliarios	<i>Household Waste Producer</i>
Generador de Residuos patogénicos	<i>Pathogenic Waste Producer</i>
Certificado de Inscripción en Registro nacional de Precursores Químicos	<i>Certificate of Registration in the National Registry of Chemical Precursors</i>
Combustibles. Inscripción en el Registro de Bocas de expendio para Consumo propio	<i>Fuel: Registration as fuel supplier</i>
Combustibles. Inscripción en el Registro de Empresas del Programa Nacional de Control de Pérdidas de Tanques Aéreos de Almacenamiento de Hidrocarburos y sus derivados	<i>Fuel: Registration with the Registry of Companies in the National Program for the Control of Losses of Aerial Tanks for the Storage of Hydrocarbons and their Derivatives</i>
Convenios Vialidad Nacional / Provincial	<i>National / Provincial Highway agreements</i>
Permiso de Rescate del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico	<i>Rescue of Archaeological o Paleontological heritage</i>
Habilitación radiofrecuencia	<i>Radio communications license</i>

20.1.3 Estatus del permiso de exploración -----

La sociedad local totalmente controlada de Blue Sky Uranium, Minera Cielo Azul S.A., cuenta con los siguientes títulos de la concesión de minería, como se analiza en la Sección 4:-----

- MD Ivana VIII-A: Expediente SM N° 38.002-M-2013; Expediente SAyDS N° 44.073/SAyDS/2014.-----
- MD Ivana VIII-B: Expediente SM N° 38.003-M-2013; Expediente SAyDS N° 44.071/SAyDS/2014.-----
- MD Ivana VIII-D: Expediente SM N° 40.005-M-2015; Expediente SAyDS N° 6.468/SAyDS/2016.
- MD Ivana VIII-F: Expediente SM N° 41.048-M-2016; Expediente SAyDS N° 85.133/SAyDS/2017.-----
- MD Ivana IX-A: Expediente SM N° 41.038-M-2016; Expediente SAyDS N° 6.479/SAyDS/2016.--

Minera Cielo Azul S.A. ha completado la Declaración Jurada Ambiental (DJA) para la Etapa Exploratoria, y todas las actualizaciones bianuales exigidas se encuentran plenamente vigentes, lo que ha permitido conseguir que la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable dicte las siguientes Resoluciones Ambientales (o "RA") que aprueban actividades exploratorias: -----

- MD Ivana VIII-A: RA N° 1.686/SAyDS/2018 (24/11/2018). -----
- MD Ivana VIII-B: RA N° 1.651/SAyDS/2018 (23/11/2018). -----
- MD Ivana VIII-D: RA N° 1.688/SAyDS/2018 (22/11/2018). -----
- MD Ivana VIII-F: RA N° 344/SAyDS/2017 (18/04/2017). -----
- MD Ivana IX-A: RA N° 1.650/SAyDS/2018 (23/11/2018). -----

20.2 Estudios ambientales-----

Los estudios ambientales llevados adelante hasta la fecha corresponden a aquéllos establecidos por la legislación para completar las Declaraciones Juradas Ambientales respecto de las Etapas de Prospección y Exploración. Los estudios de soporte han incluido investigaciones hidrológicas e hidrogeológicas, en materia de paleontología, y el análisis socioeconómico. Será necesario realizar estudios adicionales para respaldar la Evaluación de Impacto Ambiental de manera de obtener la autorización para una fase operativa del proyecto. -----

20.2.1 Hidrología-----

El área del estudio se encuentra dentro de las Cuencas Endorreicas Centrales. Específicamente, está ubicada en el área de dos subcuencas endorreicas cuya red de drenaje superficial/subsuperficial desemboca en los lagos Indio Muerto y Tres Picos. Ambas subcuencas son parte de un sistema de aguas a escala regional (21.825 km²), llamado "cuenca de la Laguna de Indio Muerto" (Gráfico 20-2), que incluye otras tres subcuencas identificadas como los drenajes de la Meseta Oriental y Camico / Trapalcó, y una cuenca adicional sin nombre.-----

Parte del prospecto Ivana está ubicado en la subcuenca de Laguna Tres Picos que abarca un área aproximada de 8.074 km². Esta recibe el drenaje de afluentes hacia el norte, a través de escurrimiento por precipitación, y el sistema de aguas vinculado con el drenaje Nahuel Niyeu, que recibe escurrimiento adicional. Arroyos efímeros también se suman al drenaje, incluidos los arroyos Aos, Yaminué y Treneta / Salado, cuyos nacimientos se encuentran en humedales en distantes mesetas de lava a unos 100 km al sur. -----

La subcuenca de Laguna Indio Muerto, con una superficie menor (en la que se ubican la mayoría de los pozos de monitoreo), recibe aportes de afluentes efímeros.-----

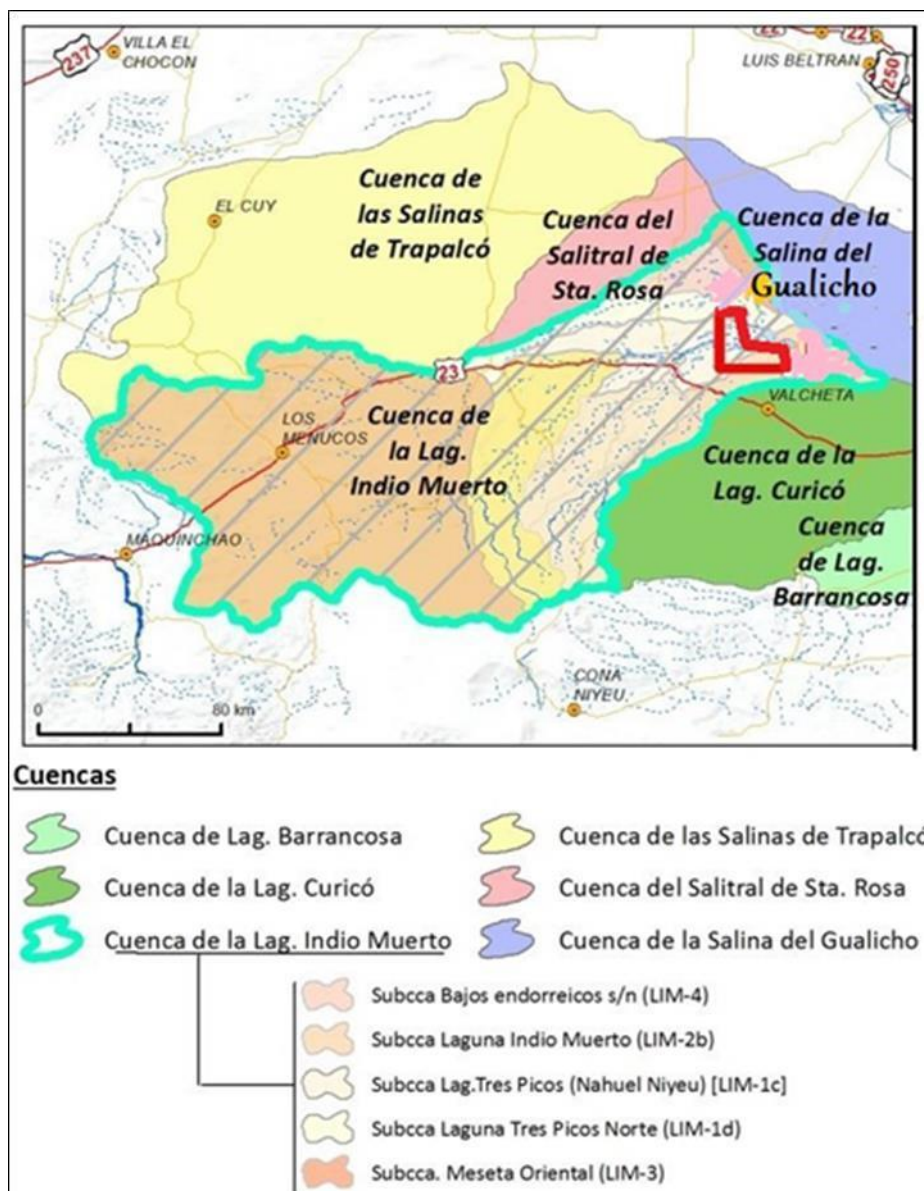


Gráfico 20-1. Ubicación del Proyecto Ivana dentro de la cuenca Laguna Indio Muerto -----

20.2.2 Hidrogeología -----

El área de estudio se encuentra dentro de las Unidades Hidrogeológicas Sedimentarias del Cretácico-Terciario Continental y del Terciario Marino. El nivel de aguas subterráneas se ha detectado a unos 5 a 10 m por debajo de la superficie, contenidas en la base, con vías de flujo dominante que van de sudoeste a noreste. La recarga llega desde el área de la Meseta de Somuncurá al sudoeste del Proyecto. -----

20.2.3 Calidad de agua -----

La salinidad del agua subterránea es muy alta, >5000 mg/L. Las mediciones *in situ* indican que la conductividad varía de agua salobre a agua salada, de 7 mS/cm a 43 mS/cm, con un pH desde ligeramente ácido (pH 6) a alcalino (pH 8.3). -----

Las muestras de calidad de agua se obtuvieron a lo largo de siete campañas entre 2011 y 2016. Las fechas y los puntos seleccionados en cada esfuerzo de muestreo corresponden a las parcelas de terrenos en las que se planificaron actividades exploratorias y/o a la información relacionada con las sucesivas actualizaciones de las Declaraciones del Impacto Ambiental respecto de las propiedades mineras de Minera Cielo Azul S.A. en el área. -----

Las muestras de agua se enviaron a laboratorios en donde se realizaron análisis fisicoquímicos, de metales e hidrocarburos. El procedimiento de muestreo cumple con el protocolo internacional "Métodos Estándar para el Estudio de Aguas Residuales" (*Standard Methods for the Examination of Wastewater*) (de la Asociación Americana de Salud Pública, de 2017 (*American Public Health Association, 2017*)). -----

Las condiciones de base de los diversos parámetros en aguas subterráneas fueron elevadas, incluidos los sólidos disueltos totales ("TDS", por su sigla en inglés), uranio, vanadio, aluminio, zinc, boro y arsénico. Como resultado, el agua de napas no es potable, y uso limitado para animales o riego. El área con el más alto contenido de uranio natural se encuentra ubicada en las propiedades mineras MD Ivana VIII-A y MD Ivana VIII-B, y sería una consecuencia de la removilización natural en un entorno mineralizado. -----

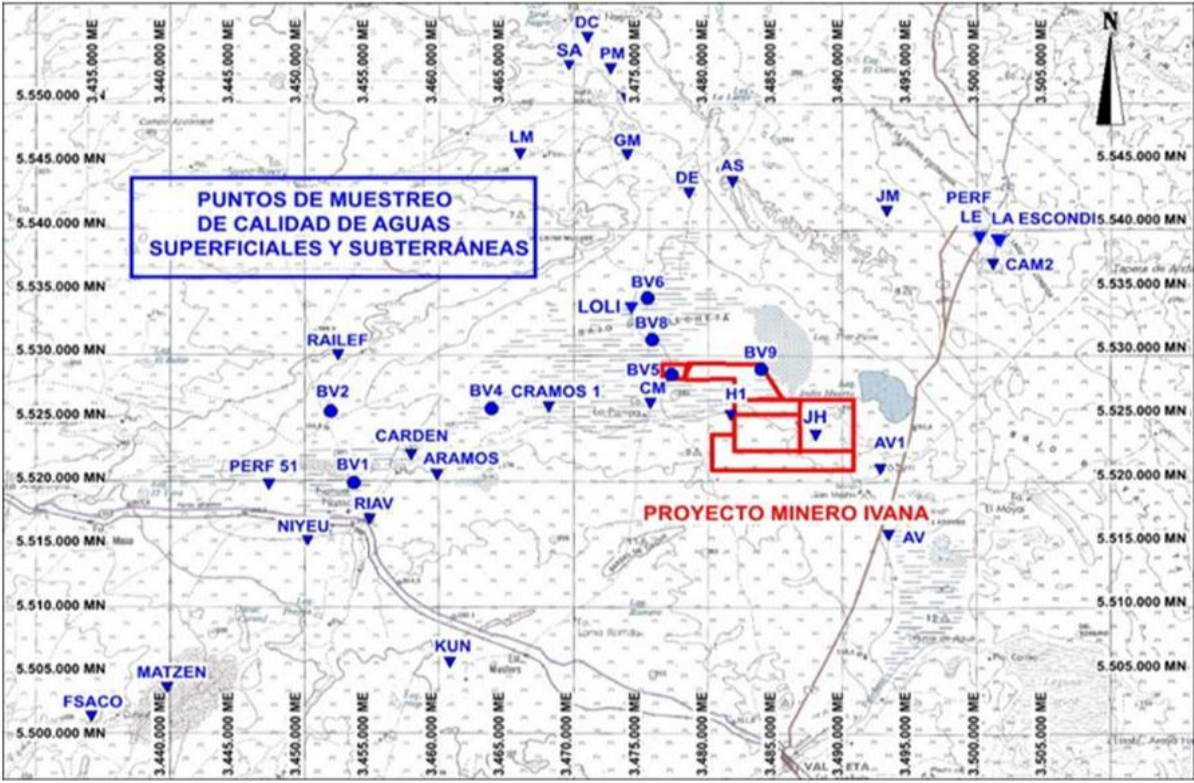


Gráfico 20-2: Lugares de monitoreo de aguas de superficie y de napas -----

20.2.4 Paleontología -----

Se llevó a cabo un estudio de recursos paleontológicos como soporte de las actividades que permiten la exploración. Teniendo en cuenta el potencial paleontológico de los depósitos sedimentarios del área de estudio y el tipo de trabajo exploratorio con el posible eventual propósito de realizar trabajos de minado, la totalidad del área de la operación Ivana propuesta se calificó como de "riesgo paleontológico despreciable" y de "impacto paleontológico NULO/BAJO". -----

20.3 Impacto social y comunitario -----

El Proyecto Amarillo Grande, incluido el depósito de uranio y vanadio Ivana, se encuentra ubicado en el área rural central del Departamento de Valcheta, Provincia de Río Negro, en el área conocida como Bajo de Valcheta. El Proyecto está ubicado en la Línea Región Sur. -----

Desde las etapas iniciales del Proyecto, se identificaron los grupos sociales de relevancia en el área de influencia, y se tuvieron en cuenta sus opiniones respecto de la exploración y potencial futura actividad minera, y los aspectos sociales y ambientales, en un marco de participación y respeto. -----

La ciudad de Valcheta es el centro administrativo más cercano y sede de los servicios gubernamentales y de un hospital. La actividad económica dominante del área está representada por un pequeño a mediano grupo de productores agropecuarios/rancheros; sin embargo, la región sufre de sequías y desertización, y está poco poblada. -----

Desde 2011, Minera Cielo Azul S.A. se ha comunicado en forma continua con los residentes y las comunidades de los alrededores para garantizar la comprensión del alcance, impactos y objetivos en general de los trabajos exploratorios. El proceso de intercambio de información y consulta entre Minera Cielo Azul S.A. y los interesados locales se ha actualizado con el transcurso del tiempo, y la comunicación más reciente ha incluido aspectos generales de la fase potencial de minado del proyecto. -----

La contratación de residentes locales para la realización de tareas en las etapas de prospección y exploración ha tenido un impacto positivo. La comunidad considera a los empleados locales de Minera Cielo Azul S.A. inspectores informales confiables, y esto incrementa su confianza en el Proyecto. Existe un reconocimiento respecto de que, en caso de que el Proyecto pase a la fase operativa, la minería podría ser una fuente de trabajo para ellos y para otros jóvenes en el área, lo que evitaría la migración a otros centros urbanos remotos en la búsqueda de oportunidades laborales.

Sin embargo, algunos residentes han expresado su preocupación respecto de la posible contaminación del área (agua, aire, suelo, flora, etc.) o de un potencial deterioro en las rutas, lo que podría ser el resultado de futuras actividades mineras. Otras preocupaciones incluyen la seguridad en caso de incendio en área seca, la preservación y protección de recursos de agua, y la instalación de barreras a trincheras y canteras para evitar la pérdida de ganado. La Compañía participa en forma continua en conversaciones con todos los interesados locales con el propósito de abordar estas y otras preocupaciones que pudieran aparecer en el futuro, según el proyecto avance. -----

La Compañía se ha comprometido a celebrar acuerdos con los interesados locales. Estos incluyen la gestión de tráfico, una política de contratación de mano de obra local, una política de adquisición de productos locales y una mejorada capacitación en materia de salud y seguridad ocupacionales. Esto último es de particular importancia para un depósito de uranio. Mediciones de las dosis de radiación indicaron que la totalidad de los empleados registraron valores debajo del límite de 5 mSv/a de los estándares internacionales. -----

Se mantienen activas las comunicaciones transparentes con las comunidades relevantes. -----

20.4 Disposición de residuos y desechos -----

La estrategia de la gerencia respecto de todos los productos de residuo (Roca Estéril, Rechazo de la LFCPP, desechos, etc.) se describe en la Sección 18. -----

20.5 Gestión de aguas -----

La amplia estrategia de gestión de aguas y balance de agua en el sitio se describen en la Sección 18.

20.6 Cierre de la mina -----

20.6.1 Requisitos para el cierre de la mina -----

La planificación para el cierre de la mina deberá seguir los parámetros establecidos por la legislación argentina provincial y nacional, los estándares y lineamientos internacionales, los compromisos asumidos en la DJA, sus actualizaciones y las Declaraciones de Impacto Ambiental relacionado, y las políticas corporativas y estándares de Minera Cielo Azul S.A. -----

En la República Argentina, no existen regulaciones específicas aplicables relativas a la ayuda financiera para el cierre de operaciones mineras. Sin embargo, el marco legal nacional aplicable está dado por la Ley N° 24585, que establece que: "*el Plan de Gestión Ambiental debe incluir medidas relativas a la suspensión y abandono de la explotación, y al monitoreo de operaciones posteriores al cierre*". -----

La provincia de Río Negro establece, a través del Decreto N° 1224/2002, que el Plan de Gestión Ambiental debe incluir tanto medidas y acciones para mitigar el impacto ambiental como la rehabilitación y la restauración para la etapa de cierre del depósito. -----

Además, la Regulación Argentina AR 10.1.1 (ARN) especifica la dosis de exposición a la radiación ionizante para residuos nucleares que debe considerarse en la fase de cierre. -----

20.6.2 Plan de cierre de la mina -----

El plan de cierre deberá estar diseñado de manera tal de asegurar la estabilidad a largo plazo tanto de las propiedades físicas como químicas del sitio, y para que el sitio pueda volver a su estado previo a las actividades de minado para que pueda mezclarse con el entorno circundante. Los rubros específicos del cierre incluirán lo siguiente: -----

- Reactivos y suministros deberán quitarse y devolverse a los proveedores, venderse para otras operaciones, disponerse en instalaciones para residuos aprobadas o transportarse a una empresa certificada para su disposición. -----
- Todos los edificios y cimientos deberán demolerse y retornarse a lo más parecido posible a la situación topográfica del paisaje previa al minado. -----
- Los lugares en los que fue necesario realizar excavaciones o la construcción de terraplenes y muros también deberán devolverse a la situación topográfica lo más similar posible a la preconstrucción. Si se detecta la contaminación del suelo alrededor de cualquier instalación, se evaluarán y aplicarán alternativas de remediación. -----
- Las áreas mineras restantes se rellenarán con el material estéril incluidos los restos del Rechazo de la Planta de Preparación del Material de Alimentación a Lixiviar (LFCPP), sujeto a la autorización gubernamental. -----
- Los desechos restantes se cubrirán utilizando el material del Rechazo de la LFCPP, el Área de Almacenamiento de Roca Estéril, y las Acumulaciones de Suelo de Superficie. -----
- Todas las superficies erosionables expuestas deberán ser regeneradas. -----

Se espera que el cierre activo tome un año, con un adicional de cinco años de monitoreo, lo que hace que el período de cierre abarque un total de 6 años. -----

20.6.3 Costo del cierre-----

Se deberá calcular el costo de cierre detallado como respaldo de la presentación de la Evaluación de Impacto Ambiental de la mina, con un diseño de los niveles de factibilidad. En base a lo antes mencionado, se ha desarrollado e incorporado a los costos del proyecto un cálculo preliminar de aproximadamente \$22.6M como se ilustra en la Tabla 20-2. Los costos son a valor 2019 en dólares estadounidenses (\$USD). -----

Tabla 20-2: Estimación preliminar de los costos de cierre

Rubro	Unidad	Cantidad	Costo por unidad (\$USD)	Total (\$M)
Desmantelamiento, remoción y demolición de equipos, edificios y estructuras	LS	1	\$ 1.100.000	\$ 1,1M
Remoción de trincheras	m	17.500	\$ 5,0	\$ 0,1M
Relleno de roca estéril en el área de la mina desde las pilas de acopio	m ³	1.890.000	\$ 3,5	\$ 6,6M
Relleno de la LFCPP en el área de la mina desde las pilas de acopio	m ³	2.310.000	\$ 3,5	\$ 8,1M
Cobertura del suelo para el relleno de las áreas minadas y del área de almacenamiento de roca estéril	m ³	340.000	\$ 5,0	\$ 1,7M
Cobertura de roca estéril para el rellenado de áreas de la mina	m ³	300.000	\$ 5,5	\$ 1,6M
Revegetación de superficies y huellas recuperadas	Ha	230	\$ 2.500	\$ 0,6M
Costos directos subtotales				\$ 19,8M
Construcción movilización / desmovilización	%	--	4%	\$ 0,8M
EPCM*	%	--	10%	\$ 2,0M
Costos indirectos subtotales				\$ 2,8M
Costos de cierre totales (\$M)				\$ 22,6M

*Gestión de Ingeniería, Compras y Construcción (EPCM, por su sigla en inglés). -----

21 Costos de capital y operativos -----

21.1 Costos de capital-----

La estimación de costos de capital aborda la ingeniería, la adquisición de bienes y servicios, la construcción y la puesta en marcha de la operación Ivana, lo que incluye una mina de superficie, una planta de preparación del material de alimentación a lixiviar, una planta de procesamiento por lixiviación, una instalación de gestión de residuos y diversas instalaciones de respaldo. -----

La estimación del costo de capital se desarrolló a un nivel acorde al de la Valuación Económica Preliminar a fin de evaluar la viabilidad general de la operación Ivana. Luego de la inclusión de la contingencia, se considera que la estimación del costo de capital tiene un nivel de precisión de $\pm 30\%$, 1° trimestre de 2019. -----

El costo estimado total de diseño, adquisición, construcción y puesta en marcha de las instalaciones descritas en este informe es de \$128.1 millones. La Tabla 21-1 resume los costos de capital de desarrollo del proyecto. El costo de capital incluye una asignación por contingencia de \$28,3 millones.

El capital de mantenimiento representa erogaciones de capital por costos adicionales y adquisiciones de equipamiento que serán necesarias durante la vida operativa del proyecto. El capital de mantenimiento no incluye los costos operativos normales, y se calcula en unos \$35,5 millones, incluida una asignación por contingencia de \$7,2 millones. -----

No se ha incluido una previsión en el costo de capital para compensar el escalamiento de costos futuros. -----

Tabla 21-1: Resumen de los costos de capital del Proyecto

	Desarrollo (\$M)	Mantenimiento (\$M)	Total (\$M)
Desarrollo minero	\$ 16,5	\$ 9,4	\$ 25,9
LFCPP, planta de procesamiento	\$ 47,2	\$ 9,7	\$ 56,9
Gestión de agua y residuos	\$ 4,6	\$ 8,1	\$ 12,7
Infraestructura	\$ 3,2	\$ 1,1	\$ 4,3
Indirectos, EPCM, costos del propietario	\$ 28,3	--	\$ 28,3
Contingencia (30%)	\$ 28,3	\$ 7,2	\$ 35,5
Total	\$ 128,1	\$ 35,5	\$ 163,5

21.1.1 Costo de capital de la mina-----

El costo de capital de la mina se ha subdividido en cuatro áreas; (i) predestape, (ii) equipamiento de minería, (iii) otros desarrollos de mina, y (iv) fletes y repuestos. -----

La estimación del costo de capital de la mina se ha desarrollado principalmente desde los inicios, determinándose cantidades y horas operativas del equipamiento y aplicándose el establecimiento del precio por unidad. La información del precio por unidad se deriva de la base de datos interna de la empresa. -----

Todos los costos son al último trimestre de 2018 y están denominados en dólares estadounidenses.---

La Tabla 21-2 resume los costos de capital iniciales de la mina en los que se ha incurrido en dos años de desarrollo. -----

Tabla 21-2: Resumen del costo de capital de minería

	Año -2 (\$k)	Año -1 (\$k)	Desarrollo (\$k)	Mantenim. Y1+ (\$k)	Total (\$k)
21.1.1.1 – Predestape de la mina	--	\$ 2.487	\$ 2.487	--	\$ 2.487
21.1.1.2 – Equipamiento de la mina	\$ 11.221	\$ 655	\$ 11.876	\$ 7.585	\$ 19.461
21.1.1.3 – Otro capital de la mina	--	\$ 1.300	\$ 1.300	\$ 1.240	\$ 2.540
21.1.1.4 – Flete (Mina)	\$ 785	\$ 46	\$ 831	\$ 531	\$ 1.362
Capital de la mina total	\$ 12.006	\$ 4.488	\$ 16.494	\$ 9.356	\$ 25.850

Los costos no incluyen contingencias.-----

21.1.1.1 Predestape -----

El estudio presume que la flota operada por su dueño iniciará el predestape en el Año -1 (ver la Tabla 21-3). La ganga se extraerá de la mina para exponer el mineral de alimentación con anterioridad al inicio de la producción comercial. Los residuos mineros también se utilizarán para construir la TMF inicial así como también caminos en los sitios y áreas de descanso, según sean necesarios. -----

Tabla 21-3: Costo de predestape

		Año -1
Ganga minada	t	1.966.700
Mineral de alimentación minado	t	33.300
Total minado	Mt	2.000.000
Costo	\$M	\$ 2.486.732
Costo de unidad	\$/t	\$ 1,24

21.1.1.2 Equipamiento minero-----

La adquisición de equipamiento minero presume que el propietario adquirirá todos los equipos a nuevo. El establecimiento de precios utilizado en el estudio proviene de una base de datos interna de la compañía; no se han solicitado cotizaciones a vendedores para la realización del PEA. -----

La mayor parte del equipo se adquirirá durante el Año -2, y se entregará en el sitio para que esté disponible para los trabajos de predestape en el Año -1. La Tabla 21-4 enumera la flota de equipamiento y el costo de capital del equipo durante la vida útil de la mina. -----

Se incurrirá en costos de mantenimiento adicionales a medida que se expanda la mina, o que se incrementen las distancias de los recorridos, lo que exigirá la compra de equipamiento adicional. Asimismo, será necesario reemplazar algunos equipos con el transcurso del tiempo. -----

Tabla 21-4: Costo de capital del equipamiento de la mina

Equipamiento	Año -2	Año -1	Subtotal (\$k)	Mantenim. Y1+ (\$k)	LOM Total
Excavadora, 5 m ³	\$ 1.100	--	\$ 1.100	\$ 1.100	\$ 2.200
Pala cargadora 5 m ³	--	\$ 455	\$ 455	\$ 455	\$ 910
Camión de transporte ADT clase 30 t	\$ 1.920	--	\$ 1.920	\$ 3.360	\$ 5.280
Van para el personal	\$ 200	--	\$ 200	--	\$ 200
Grúa, Grove 40T	\$ 450	--	\$ 450	--	\$ 450
Topadora (D275A)	\$ 1.640	--	\$ 1.640	\$ 1.640	\$ 3.280
Camión mecánico y para soldar	\$ 394	--	\$ 394	--	\$ 394
Excavadora, 5 m ³	\$ 550	--	\$ 550	--	\$ 550
Camión lubricante y de combustible	\$ 870	--	\$ 870	--	\$ 870
Niveladora clase 12H, hoja de 12'	\$ 1.400	--	\$ 1.400	--	\$ 1.400
Plataforma plana w Hiab	\$ 150	--	\$ 150	--	\$ 150
Planta liviana	\$ 150	--	\$ 150	\$ 150	\$ 300
Camioneta	\$ 200	\$ 200	\$ 400	\$ 800	\$ 1.200
Bombas de agua de mina	--	--	--	--	--
Montacargas	\$ 75	--	\$ 75	--	\$ 75
Pala cargadora, 5 m ³	\$ 455	--	\$ 455	--	\$ 455
Tractor	\$ 80	--	\$ 80	\$ 80	\$ 160
Camión de agua (HM400)	\$ 1.587	--	\$ 1.587	--	\$ 1.587
Capital de equipamiento inicial	\$ 11.221	\$ 655	\$ 11.876	\$ 7.585	\$ 19.461

21.1.1.3 Costos de desarrollo de la mina -----

Los detalles relativos a las actividades de desarrollo de la mina se incluyen en la Tabla 21-5. Estos comprenden la construcción de caminos en la locación, la compra de suministros de oficina, la preparación de las pilas de acopio y la gestión de aguas. -----

Tabla 21-5: Costo de capital del desarrollo de la mina

	Año -2 (\$k)	Año -1 (\$k)	Subtotal (\$k)	Mantenim. Y1+ (\$k)	Total (\$k)
Camino de acarreo a la planta	--	\$ 150	\$ 150	--	\$ 150
Camino de acarreo a escombrera	--	\$ 150	\$ 150	--	\$ 150
Camino de acarreo a células de pilas	--	\$ 150	\$ 150	--	\$ 150
Camino de acarreo (otros)	--	\$ 150	\$ 150	--	\$ 150
Taponado de conglomerado triturado	--	\$ 100	\$ 100	--	\$ 100
Equipamiento de bombeo en área de mina	--	\$ 100	\$ 100	--	\$ 100
Caños de agua en área de mina	--	\$ 100	\$ 100	\$ 140	\$ 240
Equipamiento de oficina y software	--	\$ 200	\$ 200	--	\$ 200
Radiocomunicaciones + GPS	--	\$ 100	\$ 100	--	\$ 100
Equipamiento de relevamiento y software	--	\$ 100	\$ 100	--	\$ 100
Gastos varios de mantenimiento	--	--	--	\$ 1,100	\$ 1,100
TOTAL	--	\$ 1.300	\$ 1.300	\$ 1.240	\$ 2.540

21.1.1.4 Fletes y repuestos -----

Los costos de fletes y repuestos se basan en un factor de 7% de los costos de adquisición de equipos. -----

Tabla 21-6: Fletes y repuestos

	Año -2 (\$k)	Año -1 (\$k)	Total (\$k)	Mantenim. (\$k)	LOM Total (\$k)
Fletes y repuestos	\$ 785	\$ 46	\$ 831	\$ 531	\$ 1,362

21.2 Costo de capital de la planta de procesamiento -----

Los costos de capital estimados para la planta de procesamiento se muestran en la Tabla 21-7, incluidos los costos de equipamiento de planta sobre la base de nuevas adquisiciones. -----

Los costos de capital indirectos del propietario se resumen en la Tabla 21-8. -----

Tabla 21-7: Costo de capital de la planta de procesamiento

	Predesarrollo (\$'000)	Mantenimiento (\$'000)
Planta de preparación del material de alimentación a lixiviar y ductos	1.900	--
Planta de lixiviación alcalina y membrana	3.888	--
Separación del U/V	1.238	--
Precipitación del U/V	900	--
Calcinación y empaquetado	2.250	--
Recepción y almacenamiento de reactivos	1.980	--
Distribución de agua	825	--
Utilidades	713	--
Costo total de equipamiento entregado	13.694	--
Trabajo	24.254	--
Equipamiento móvil	6.750	--
Edificio	2.500	--
TOTAL DIRECT COSTOS	47.198	9.700

Nota: La contingencia se aplica globalmente y no está incluida. -----

Tabla 21-8: Costos de capital indirectos y de propietarios

	Predesarrollo (\$'000)	Mantenimiento (\$'000)
Costos indirectos de construcción	14.159	--
EPCM	9.440	--
Costos del propietario	4.720	--
TOTAL	28.319	--

Nota: La contingencia se aplica globalmente y no está incluida. -----

21.3 Costo de capital en infraestructura -----

Los costos de capital en infraestructura incluyen el desarrollo general del sitio, la instalación para la gestión de residuos e infraestructura tanto dentro como fuera de la locación. El costo de capital en infraestructura se ha subdividido en dos áreas: (i) instalaciones para la gestión de agua y residuos, y (ii) la infraestructura del sitio. Estas estimaciones de costo se basan principalmente en costos de base de datos, costos del vendedor recientemente cotizados, o costos derivados de la experiencia en proyectos previos. -----

La Tabla 21-9 resume los costos de capital iniciales para la Gestión de Agua y Residuos por la suma de \$4,6 millones y los costos de capital de mantenimiento de \$8,1 millones, sin contingencia. -----

Tabla 21-9: Costo de capital para la gestión de agua y residuos

	Desarrollo (\$M)	Mantenimiento (\$M)	Total (\$M)
Bermas TMF	\$ 3,1	\$ 0	\$ 3,1
Bombas mecánicas y tuberías	\$ 0,6	\$ 0,6	\$ 1,2
Gestión de aguas en toda la locación	\$ 0,4	\$ 0,2	\$ 0,5
Remediación progresiva TMF	\$ 0	\$ 0,5	\$ 0,5
Costos de rellenado de minas	\$ 0	\$ 5,9	\$ 5,9
Movilización/desmovilización de la construcción	\$ 0,2	\$ 0,3	\$ 0,4
EPCM	\$ 0,4	\$ 0,7	\$ 1,1
Total	\$ 4,6	\$ 8,1	\$ 12,7

Nota: La contingencia se aplica globalmente y no está incluida. -----

La Tabla 21-10 resume los costos de capital en infraestructura incluidos los costos de capital de desarrollo y mantenimiento, sin contingencia. -----

Tabla 21-10: Costo de capital en infraestructura del sitio

	Desarrollo (\$M)	Mantenimiento (\$M)	Total (\$M)
Tendido de línea eléctrica	\$ 1,2	--	\$ 1,2
Taller de camiones	\$ 0,6	--	\$ 0,6
Oficinas y secado	\$ 0,6	--	\$ 0,6
Depósito	\$ 0,2	--	\$ 0,2
Almacenamiento de combustible	\$ 0,3	--	\$ 0,3
Camino de acceso, seguridad, estacionamiento	\$ 0,2	--	\$ 0,2
Tratamiento de aguas servidas	\$ 0,1	--	\$ 0,1
Misceláneos	--	\$ 1,1	\$ 1,1
Total	\$ 3,2	\$ 1,1	\$ 4,3

Nota: La contingencia se aplica globalmente y no está incluida. -----

21.4 Costos operativos-----

El cálculo del costo operativo del proyecto incluye el costo de minado, procesamiento, gestión de residuos y servicios de G&A. No se incluyen costos de la sede central en la estimación de los costos operativos. El costo operativo promedio de la vida útil de la mina para el Proyecto se resume en la Tabla 21-11.-----

Tabla 21-11: Resumen de los costos operativos del proyecto (Promedio)

Área		Costo Unid. (/t alim.)	Costo Unid. (\$/lb U3O8)*	Total LOM (\$M)
Costos de minado, incl. pilas de acopio y rechazos	\$/t minado	\$ 2,26	--	\$ 128,0
Costos de minado, incl. pilas de acopio y rechazos	\$/t alim.	\$ 4,62	\$ 7,30	\$ 128,0
Costo de procesamiento	\$/t alim.	\$ 6,50	\$ 10,27	\$ 180,0
Gestión de agua y residuos	\$/t alim.	\$ 0,08	\$ 0,13	\$ 2,3
G&A	\$/t alim.	\$ 1,80	\$ 2,85	\$ 49,9
Costos operativos totales	\$/t alim.	\$ 13,00	\$ 20,55	\$ 360,1

* El costo por unidad no incluye créditos por regalías, aranceles o vanadio. -----

21.4.1 Minado-----

Los costos operativos de minado derivan de una combinación de los cálculos iniciales con los de una base de datos de equipamiento interna de la empresa respecto de los parámetros operativos de la totalidad de los equipos de mayor envergadura y los de respaldo, e incluye combustible, consumibles, índices laborales y costos generales de repuestos.-----

Las toneladas de producción anual, las toneladas de residuos y las horas de carga y acarreo se calculan sobre la base de las capacidades de una flota de carga y acarreo. Los requisitos de la flota para la carga, acarreo y soporte derivan de las horas operativas de carga y acarreo.-----

Las horas de operador se clasifican según las diferentes categorías de trabajos, tales como operadores, mecánicos, electricistas, etc. El costo de minado también incluye costos de todo el personal asalariado de la mina, consumibles y software, y las licencias y el mantenimiento de los sistemas de software y de gestión de la flota.-----

El precio del combustible diésel se calcula en \$US 1.15/litro. El costo de la energía eléctrica se estima en \$0.08/kwh. -----

El retratamiento de las pilas de acopio de mineral de alimentación se incluye en el costo operativo de la mina. -----

No se requieren costos de perforación ni voladuras debido a la naturaleza no consolidada del depósito. -----

El costo operativo anual de la mina se resume en la Tabla 21-12. Los costos de minado por unidad por años aparecen en la Tabla 21-13 y se promedian en \$2.26/tonelada minada durante la vida del proyecto. -----

Tabla 21-12: Costo operativo anual de la mina

	Total LOM	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Costos directos de minería (por actividad)		Capitaliz.													
Perforación \$ ('000)	--		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Voladura \$ ('000)	--		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Carga \$ ('000)	\$ 14.007	319	989	1.123	1.121	1.109	1.167	1.128	1.067	1.105	1.056	1.070	1.073	1.073	926
Transporte y acarreo \$ ('000)	\$ 45.002	804	2.801	3.238	3.380	3.365	3.569	3.551	3.634	3.643	3.846	3.911	4.060	3.421	2.585
Servicios/caminos/represas \$ ('000)	\$ 45.464	855	3.498	3.508	3.504	3.506	3.499	3.501	3.502	3.501	3.497	3.494	3.503	3.509	3.443
General, superv & téc. \$ ('000)	\$ 17.406	390	1.339	1.339	1.339	1.339	1.339	1.339	1.339	1.339	1.339	1.339	1.339	1.339	1.339
Asignaciones \$ ('000)	\$ 6.094	118	431	460	467	466	479	476	477	479	487	491	499	467	415
Total costos operativos \$ ('000)	\$ 127.973	2.487	9.058	9.669	9.811	9.784	10.052	9.995	10.018	10.067	10.225	10.305	10.473	9.809	8.707
Costos directos de minado (por Elemento de Costo)															
Trabajo operativo \$ ('000)	\$ 15.441	204	1.077	1.153	1.177	1.177	1.201	1.201	1.225	1.225	1.250	1.250	1.274	1.177	1.053
Trabajo de mantenimiento \$ ('000)	\$ 7.564	144	558	586	586	586	586	586	586	586	586	586	614	586	530
Supervisión y aspectos técnicos \$ ('000)	\$ 15.846	330	1.219	1.219	1.219	1.219	1.219	1.219	1.219	1.219	1.219	1.219	1.219	1.219	1.219
Consumibles y repuestos no energ. \$ ('000)	\$ 46.755	999	3.158	3.476	3.557	3.543	3.706	3.674	3.683	3.714	3.812	3.865	3.944	3.580	3.042
Combustible \$ ('000)	\$ 31.470	455	2.240	2.398	2.429	2.418	2.486	2.463	2.453	2.467	2.496	2.519	2.548	2.404	2.148
Energía eléctrica \$ ('000)	\$ 2.084	81	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
Locaciones y servicios externos \$ ('000)	\$ 2.720	156	215	215	215	215	215	215	215	215	215	215	215	215	140
Asignaciones \$ ('000)	\$ 6.094	118	431	460	467	466	479	476	477	479	487	491	499	467	415
Total costos operativos \$ ('000)	\$ 127.973	2.487	9.058	9.669	9.811	9.784	10.052	9.995	10.018	10.067	10.225	10.305	10.473	9.809	8.707

Tabla 21-13: Costo operativo por unidad de la mina

	Total LOM	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Costos directos de minería (por actividad)		Capitaliz.													
Perforación \$/t mat.	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Voladura \$/t mat.	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Carga \$/t mat.	0,25	0,16	0,22	0,23	0,23	0,24	0,25	0,25	0,24	0,26	0,25	0,25	0,25	0,26	0,29
Transporte y acarreo \$/t mat.	0,79	0,40	0,64	0,67	0,70	0,72	0,78	0,79	0,83	0,85	0,89	0,91	0,94	0,83	0,80
Servicios/caminos/represas \$/t mat.	0,80	0,43	0,79	0,73	0,73	0,75	0,76	0,78	0,80	0,81	0,81	0,81	0,81	0,86	1,07
General, superv & téc. \$/t mat.	0,31	0,20	0,30	0,28	0,28	0,28	0,29	0,30	0,30	0,31	0,31	0,31	0,31	0,33	0,42
Asignaciones \$/t mat.	0,11	0,06	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,12	0,11	0,13
Total costos operat. (mat. minado) \$/t mat.	2,26	1,24	2,06	2,01	2,04	2,08	2,19	2,22	2,28	2,34	2,38	2,40	2,44	2,39	2,71
Total costos operativos \$/t mat.	4,47	--	5,12	3,68	3,28	4,51	6,02	5,15	3,90	5,01	4,33	4,61	4,25	5,20	4,61
Costos directos de minado (por Elemento de Costo)															
Trabajo operativo \$/t mat.	0,27	0,10	0,24	0,24	0,25	0,25	0,26	0,27	0,28	0,28	0,29	0,29	0,30	0,29	0,33
Trabajo de mantenimiento \$/t mat.	0,13	0,07	0,13	0,12	0,12	0,12	0,13	0,13	0,13	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,16
Supervisión y aspectos técnicos \$/t mat.	0,28	0,16	0,28	0,25	0,25	0,26	0,26	0,27	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,30	0,38
Consumibles y repuestos no energ. \$/t mat.	0,82	0,50	0,72	0,72	0,74	0,75	0,81	0,82	0,84	0,86	0,89	0,90	0,92	0,87	0,95
Combustible \$/t mat.	0,55	0,23	0,51	0,50	0,51	0,51	0,54	0,55	0,56	0,57	0,58	0,59	0,59	0,59	0,67
Energía eléctrica \$/t mat.	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05
Locaciones y servicios externos \$/t mat.	0,05	0,08	0,05	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04
Asignaciones \$/t mat.	0,11	0,06	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,12	0,11	0,13
Total costos operativos \$/t mat.	2,26	1,24	2,06	2,01	2,04	2,08	2,19	2,22	2,28	2,34	2,38	2,40	2,44	2,39	2,71
Total costos operativos \$/t mat.	4,47	--	5,12	3,68	3,28	4,51	6,02	5,15	3,90	5,01	4,33	4,61	4,25	5,20	4,61

21.4.2 Procesamiento-----

Los costos operativos de la planta de procesamiento se resumen en la Tabla 21-14. La mano de obra se calcula en 28 personas, incluidos 11 técnicos y supervisores, 9 operadores y 8 personas para mantenimiento. El cálculo del costo de reactivos y herramientas se basa en el trabajo de testeo y en los valores típicos en operaciones similares. -----

A los fines del modelado económico, el costo de procesamiento se ha estimado en \$10,56 por lb U₃O₈ en producto, o \$6,50 por tonelada de mineral de alimentación, sin contingencia. -----

Tabla 21-14: Costos operativos de la planta de procesamiento Ivana

	Costo Anual \$('000)	\$/lb U₃O₈ en producto	\$/t alim. molino
Costos fijos	3.651	2,73	1,68
Combustible	88	0,07	0,04
Lixiviación alcalina	6.961	5,21	3,21
Planta de filtrado	540	0,41	0,25
Separación de U/V	525	0,39	0,24
Precipitación de U/V, calcinación y empaquetado	842	0,63	0,39
Residuos y desechos	1.496	1,12	0,69
TOTAL	14.103	10,56	6,50

21.4.3 Costos generales y administrativos (G&A)-----

Los costos de administración se han estimado a nivel del PEA, e incluyen costos de gestión, contabilidad, capacitación, salud & seguridad y medioambiente.-----

El listado de mano de obra para actividades administrativas se muestra en la Tabla 21-15, y se calcula en un máximo de 58 personas. El costo correspondiente anual de G&A es de \$3,84 millones por año, como se consigna en la Tabla 21-16.-----

Tabla 21-15: Listado de personal del área administrativa

	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Gerente General	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Gerente – Finanzas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Gerente – HSE	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Superintendente – Cuenta	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Empleados de nómina	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Asistente de pagos	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Asistente de registros contables	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Empleados de IT	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Empleados sector compras	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Inspectores de seguridad	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Capacitadores	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Técnicos ambientales	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Enlace con la comunidad	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Seguridad	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Encargados de depósito	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Envío y recepción	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Trabajadores de locación, limpieza	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Supervisor de Laboratorio	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Técnicos de Laboratorio	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Personal admin. total	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58

Tabla 21-16: Resumen de costos generales y administrativos (G&A) anuales

G&A detallado por actividad	G&A detallado por elemento de costo			
	Anual ('000)	\$/t mineral alimentac.	Anual ('000)	\$/t mineral alimentac.
Salarios de la gerencia	456,3	\$ 0,21	Trabajos operativos	-- --
Administración	1.383,8	\$ 0,64	Trabajos de mantenim.	-- --
HSE y relac. con gobierno	563,3	\$ 0,26	Supervisión y técnicos	1.961,0 \$ 0,89
Camp, viáticos, transporte	395,0	\$ 0,19	Consumibles y repuestos	114,7 \$ 0,05
Servicios de sitio	855,1	\$ 0,40	Combustible	132,6 \$ 0,06
Puerto y fuera del sitio	--	--	Energía eléctrica	280,3 \$ 0,13
Oficina central	--	--	Locac., servicios, costos	1.165,0 \$ 0,55
Asignación	182,7	\$ 0,08	Asignación	182,7 \$ 0,08
Costo de G&A total	3.836,3	\$1,77	Costo de G&A total	3.836,3 \$1,77

22 Análisis económico -----

Los potenciales aspectos económicos del Proyecto se evaluaron mediante un análisis descontado del flujo de caja en base al ingreso durante la vida de la mina y las estimaciones de costo. El análisis del flujo de caja se basó en los costos de capital y operativos descritos en la Sección 21.-----

Las presunciones de ingresos se describen en la Sección 22.1.1.-----

La evaluación financiera utiliza como caso base una tasa de descuento de 8%, que se aplicó retroactivo al inicio de la construcción (Año -2).-----

Se advierte al lector que el PEA es de naturaleza preliminar, y se basa exclusivamente en los Recursos Minerales Inferidos que se consideran demasiado especulativos en términos geológicos como para aplicárseles consideraciones de carácter económico que les permitiría categorizarse como Reservas Minerales. Los Recursos Minerales que no son Reservas Minerales no han demostrado viabilidad económica, y no hay certeza de que el PEA vaya a realizarse. -----

22.1 Resumen-----

Los resultados del análisis económico se resumen en la Tabla 22-1, e indican un valor neto actual después de impuestos ("VPN", por su sigla en inglés) de \$135,2 millones a una tasa de descuento de 8%, una tasa interna de retorno después de impuestos ("IRR", por su sigla en inglés) de 29,3%, y un período de retorno de la inversión de 2,4-años.-----

Tabla 22-1: Resumen de resultados financieros

	Antes de impuesto (\$M)	Después de impuesto (\$M)
VPN0%	\$ 405,32	\$ 266,70
VPN5%	\$ 272,14	\$ 175,22
VPN8%	\$ 214,63	\$ 135,21
VPN10%	\$ 183,01	\$ 113,06
IRR	36,1%	29,3%
Retorno de la inversión (años)	n/a	2,4

La erogación inicial de capital es de \$128,1 millones con un costo de capital total durante la vida útil de la mina de \$163,5 millones, en ambos casos incluida una contingencia de 30%. Todos los valores de la divisa se expresan en dólares estadounidenses a menos que se indique lo contrario.-----

Los aspectos económicos se basan en el precio de los metales a largo plazo de \$50/lb U₃O₈ y \$15/lb V₂O₅. El ingreso deriva principalmente del uranio con un subproducto de vanadio. El uranio genera el 90% del ingreso total. El Gráfico 22-1 muestra el VPN8% acumulativo durante la vida del proyecto. -----

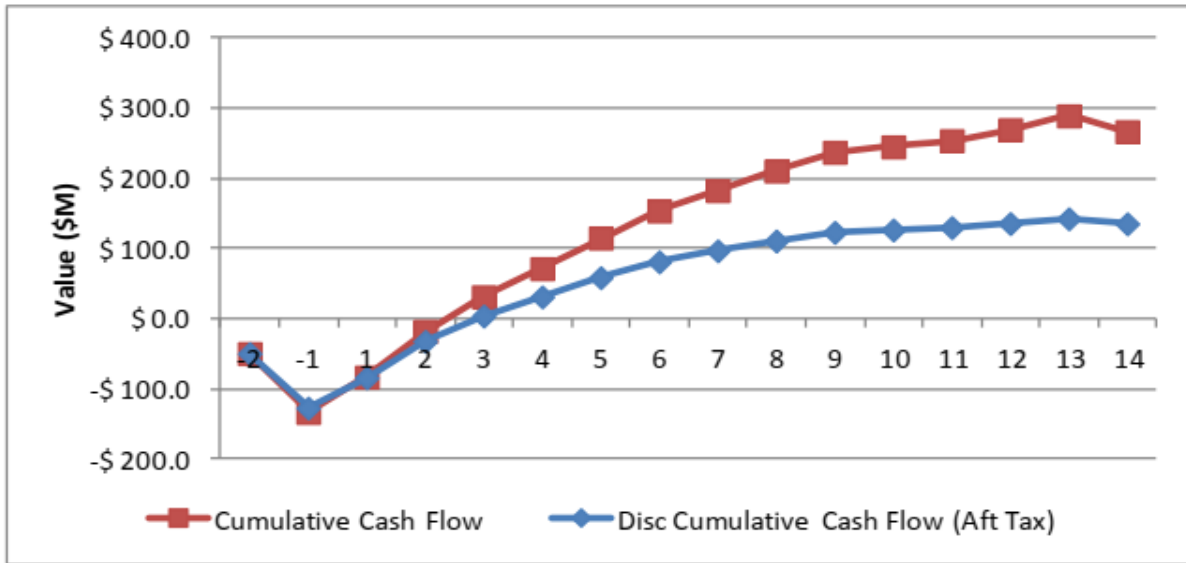


Gráfico 22-1: Perfil del flujo de caja (VPN8%)-----

22.1.1 Precios de los metales y presunciones de ingresos -----

Las presunciones de ingreso de *commodities* del caso base del Proyecto se resumen en la Tabla 22-2. -----

Las bases para la fijación del precio del uranio y del vanadio se describen más detalladamente en la Sección 19. Aunque Blue Sky Uranium no ha completado ningún estudio de mercado hasta la fecha, se realizó una revisión del establecimiento del precio de los *commodities* utilizados por los pares y los analistas de la industria. Los analistas del mercado pronostican precios más altos a largo plazo que los actuales debido al reinicio de la flota de reactores nucleares japoneses, a cortes en la producción de varios de los principales productores, a la construcción de un reactor nuevo y al crecimiento de la demanda de uranio en diversas economías emergentes. -----

El perfil de ingresos anual aparece en el Gráfico 22-2. Durante los primeros 5 años operativos completos, los ingresos oscilaban en los \$95 millones, de los cuales el 90% deriva de ventas de uranio. -----

Tabla 22-2: Presunciones de precios de *commodities*

Uranio (U ₃ O ₈)	\$ 50,00	\$/lb
Vanadio (V ₂ O ₅)	\$ 15,00	\$/lb

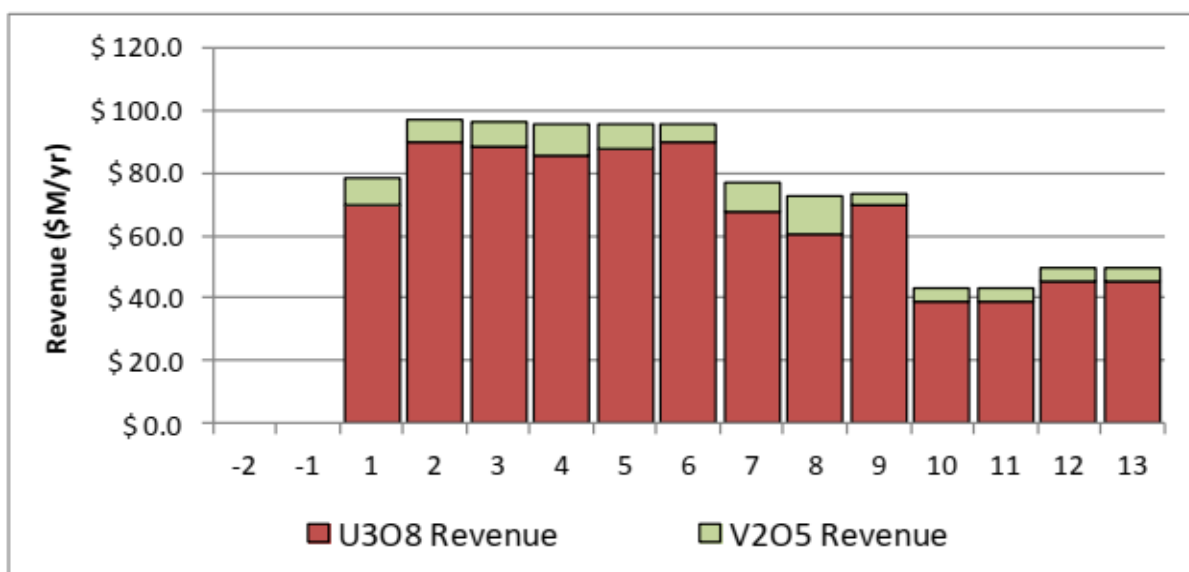


Gráfico 22-2: Ingresos anuales

22.1.2 Recuperaciones metalúrgicas

Las presunciones de recuperación del proceso de la operación Ivana para ambas etapas de procesamiento se resumen en la Tabla 22-3.

Tabla 22-3: Presunciones de recuperación

	Recuperación de LFCPP	Recuperación de lixiviación	Recuperación neta
Uranio (U_3O_8)	89,0%	95,0%	84,6%
Vanadio (V_2O_5)	89,0%	59,0%	52,5%

22.1.3 Costos de capital

Los costos de capital total durante la vida útil de la mina se estiman en \$163,5 millones, como se indica en la Sección 21 – Costos de capital y operativos. La mayoría de los costos de capital iniciales se incurren dentro del período de construcción de dos años. El costo de desarrollo inicial se estima en \$128,1 millones, en tanto los costos de mantenimiento durante la vida útil de la mina son de aproximadamente \$35,5 millones.

22.1.4 Costos operativos

Los costos operativos anuales del proyecto son congruentes de año a año dado que las toneladas de minado y procesamiento son relativamente congruentes. El Gráfico 22-3 presenta el detalle de los costos operativos anuales. Aproximadamente el 50% de los costos operativos anuales consiste en cargos de procesamiento, en tanto que el minado es el 35% de los costos operativos totales.

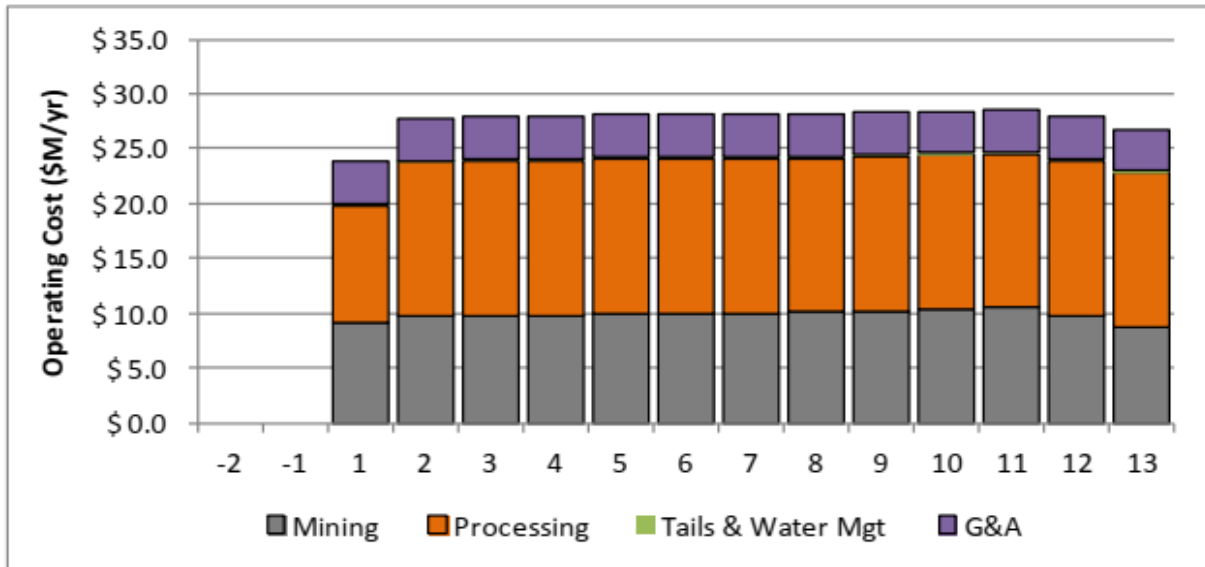


Gráfico 22-3: Costos anuales operativos

22.1.5 Ingresos, impuestos, regalías, aranceles a la exportaciones

Las operaciones mineras en la República Argentina están sujetas a diversos tipos de impuestos. Lo siguiente es un resumen de los impuestos significativos aplicables al Proyecto Ivana.

22.1.5.1 Impuestos federales

El impuesto a las ganancias se aplica al ingreso neto imponible proveniente de fuentes argentinas o extranjeras obtenidas por residentes argentinos. Las empresas pagan entre 25% y 38% sobre sus ingresos imponibles netos al final del ejercicio fiscal. La Tabla 22-4 resume la base del cálculo del impuesto en el modelo de flujo de caja del PEA.

Diferentes alícuotas impositivas se aplican a sumas retenidas en países y dinero expatriado para entidades extranjeras. Se presume que el 20% del ingreso se retiene en la Argentina (una alícuota impositiva de 25%) y 80% se expatría (una alícuota impositiva de 38%).

Tabla 22-4: Base del impuesto a las ganancias

			\$M LOM
Ganancias		US\$(M)	966,2
(-) Costo operativo		US\$(M)	(360,1)
(-) Dedución regalías		US\$(M)	(14,7)
(-) Agotamiento		US\$(M)	(20,0)
(-) Reclamo asignación		US\$(M)	(18,0)
(-) Dedución arancel exportación		US\$(M)	0,0
(-) Depreciación		US\$(M)	(161,9)
Ingreso imponible		US\$(M)	391,6
Ingreso imponible (asignado en el país)	20,0%	US\$(M)	78,3
Ingreso imponible (asignado a accionistas)	80,0%	US\$(M)	313,3
Impuesto a las ganancias argentino (en el país)	25,0%	US\$(M)	19,6
Impuesto a las ganancias argentino (a accionistas)	38,0%	US\$(M)	119,0
Impuesto pagadero (a flujo de caja)		US\$(M)	138,6

22.1.5.2 Impuesto al Valor Agregado (“IVA”)-----

Este impuesto se grava al precio de la venta de bienes muebles en la Argentina, en contratos para la realización de trabajos y servicios en general, y a las importaciones de bienes muebles. El IVA es en general un impuesto reembolsable y, por lo tanto, no se ha incluido en el análisis económico.-----

22.1.5.3 Aranceles a las exportaciones-----

La alícuota aplicable a este impuesto recientemente aplicado en forma temporaria varía en general de entre 5 a 12 por ciento. Sin embargo, el gobierno argentino actualmente indica que los aranceles aplicables a las exportaciones vencerán hacia fines de 2020. Dado que la operación Ivana no entrará en producción antes de dicha fecha, el modelo de flujo de caja no supone la aplicación de dichos aranceles.-----

22.1.6 Regalía-----

Se ha supuesto una regalía de 2% en el modelo de flujo de caja.-----

Los costos deducibles para el cálculo de la regalía no incluyen los costos de minado, pero sí incluyen lo siguiente:-----

- a) Costos de transporte, fletes y seguros hasta la entrega del producto terminado.-----
- b) Costos de trituración, fresado, procesamiento y cualquier otro proceso de tratamiento que permita la venta del producto final obtenido del trabajo de minado.-----
- c) Costos de ventas en los que se ha incurrido hasta la venta del producto final.-----
- d) Costos administrativos hasta la entrega del producto final, menos los costos de extracción. --

22.2 Resumen del flujo de caja-----

El flujo de caja anual estimado durante la vida de la mina (“LOM”, por su sigla en inglés) respecto del Proyecto Amarillo Grande se resume en la Tabla 22-5. La tabla brinda ingresos durante la vida de la mina, costos operativos, costos de capital e impuestos.-----

Se incluye una asignación de cierre y remediación por la suma de \$22,6 millones en el modelo de flujo de caja luego del ejercicio final de operación comercial.-----

Tabla 22-5: Resumen del flujo de efectivo del Proyecto

		LOM
GANANCIA		
Uranio	US\$(M)	876,0
Vanadio	US\$(M)	90,2
Ganancia total	US\$(M)	966,2
COSTO OPERATIVO		
Costo de minado, incl. pilas de acopio y rechazos	US\$(M)	128,0
Costo de procesamiento	US\$(M)	180,0
Gestión de residuos y agua	US\$(M)	2,3
G&A	US\$(M)	49,9
Costo operativo total	US\$(M)	360,1
COSTO DE CAPITAL		
Mina	US\$(M)	25,9
Planta de procesamiento	US\$(M)	85,2
Gestión de agua y residuos	US\$(M)	12,7
Otra infraestructura	US\$(M)	4,3
Contingencia	US\$(M)	35,5
Costo de capital total	US\$(M)	163,5
FLUJO DE CAJA		
Ganancia	US\$(M)	966,2
(-) Costo operativo	US\$(M)	(360,1)
(-) Regalías	US\$(M)	(14,7)
(-) Aranceles de exportación	US\$(M)	0,0
(-) Impuesto a las ganancias	US\$(M)	(138,6)
(-) Erogaciones de capital	US\$(M)	(163,5)
(-) Cierre y remediación	US\$(M)	(22,6)
Flujo de caja total (no discontinuado)	US\$(M)	266,7

22.3 Sensibilidades económicas -----

Se realizó el análisis de sensibilidad de la operación Ivana respecto de las siguientes variables clave: -

- Precios de uranio y vanadio -----
- Costos de capital y operativos -----

Los resultados del análisis de sensibilidad de las variables clave respecto del VPN8% después de impuestos se muestran en los Gráficos 22-4 y 22-5. Según lo esperado, la variable más sensible es la fijación del precio del *commodity*. Estas sensibilidades son solamente indicativas y no incluyen el impacto del precio y las fluctuaciones de costo en la ley de corte y las toneladas de material minable. -

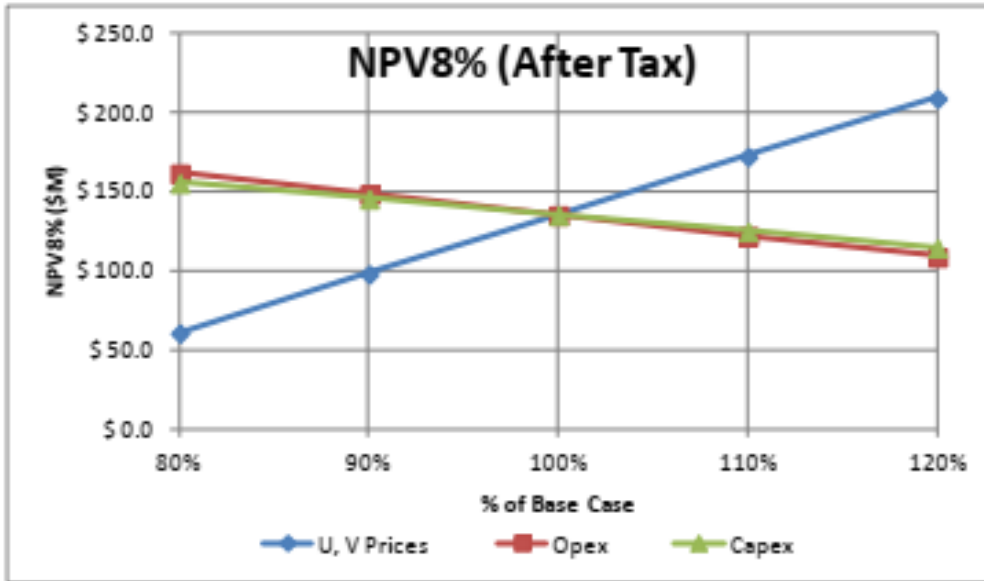


Gráfico 22-4: Sensibilidad VPN8% -----

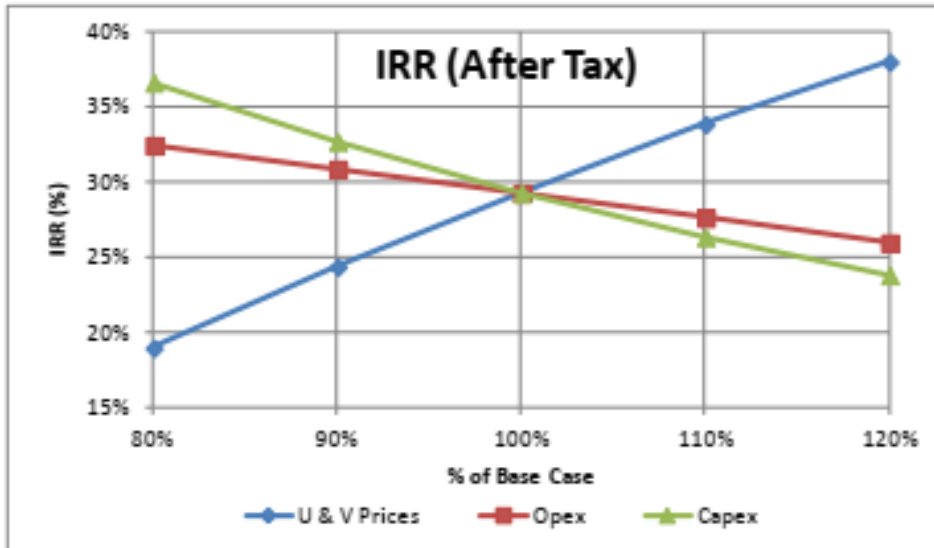


Gráfico 22-5: Sensibilidad IRR -----

La Tabla 22-6 es un resumen de los aspectos económicos a una tasa de descuento de 0% y de 8% sobre un rango de precios del uranio. -----

Tabla 22-6: Resumen de aspectos económicos y sensibilidades

	Unid.	Sensibilidad del precio del uranio								
		30	35	40	45	50	55	60	65	70
Precio - U ₃ O ₈	\$/lb	30	35	40	45	50	55	60	65	70
Precio - V ₂ O ₅	\$/lb	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Antes de impuestos										
VPN (0%)	\$M	61,9	147,8	233,6	319,5	405,3	491,2	577,0	662,9	748,7
VPN (8%)	\$M	9,0	60,4	111,8	163,2	214,6	266,0	317,5	368,9	420,3
IRR	%	9,8	18,2	24,9	30,8	36,1	41,2	45,9	50,4	54,8
Desp. de impuestos										
VPN (0%)	\$M	42,1	100,3	155,8	211,2	266,7	322,2	377,6	433,1	488,5
VPN (8%)	\$M	-2,1	33,4	67,8	101,5	135,2	168,9	202,3	235,6	269,0
IRR	%	7,5	14,5	20,0	24,8	29,3	33,5	37,3	40,9	44,4
Retorno de la inversión	años	4,7	3,8	3,0	2,7	2,4	2,1	1,9	1,8	1,7

22.4 Costo de producción del uranio-----

El costo de producción del uranio se resume en la Tabla 22-6. La tabla presenta el costo de producción básico del uranio por lb de U₃O₈, y el costo de producción neto de los créditos de subproducto del vanadio y todos los costos de mantenimiento. -----

Los volúmenes de producción por año aparecen en los Gráficos 22-6 y 22-7. Los picos de producción de uranio durante los años 1 a 6 según las leyes más altas se procesan durante dicho periodo. Los créditos de vanadio fluctuarán durante la vida del proyecto dado que la mezcla del mineral de alimentación optimiza las leyes altas de uranio, y las diferentes áreas dentro de la mina tendrán distintos índices de U:V. Los promedios de producción de uranio son de 1,35 Mlb U₃O₈ por año, y alcanzan un total de 17,5 Mlb U₃O₈ durante la vida de la mina. La producción de vanadio promedia los 0,5 Mlb V₂O₅ por año, y totaliza 6,5 Mlb V₂O₅ durante la vida de la mina. -----

Tabla 22-6: Costo de producción de Uranio

Producción (U ₃ O ₈)	M-lbs U ₃ O ₈	17,52
Costo operativo + Regalía + Arancel	USD (000)	\$ 374.739
==> Costo por lb U ₃ O ₈	\$/lb	\$21,39
(-) Crédito por ingreso V ₂ O ₅	USD (000)	\$ 90.168,0
(=) Costo operativo + Regalía + Arancel – Crédito	USD (000)	\$ 284.571
==> Costo por lb U ₃ O ₈ (con crédito V)	\$/lb	\$16,24
(+) Costos de mantenimiento	USD (000)	\$ 35.464
(=) Costo operativo + Regalía + Arancel – Crédito + SC	USD (000)	\$ 320.035
==> Costo por lb U ₃ O ₈ (AISC con crédito)	\$/lb	\$18,27

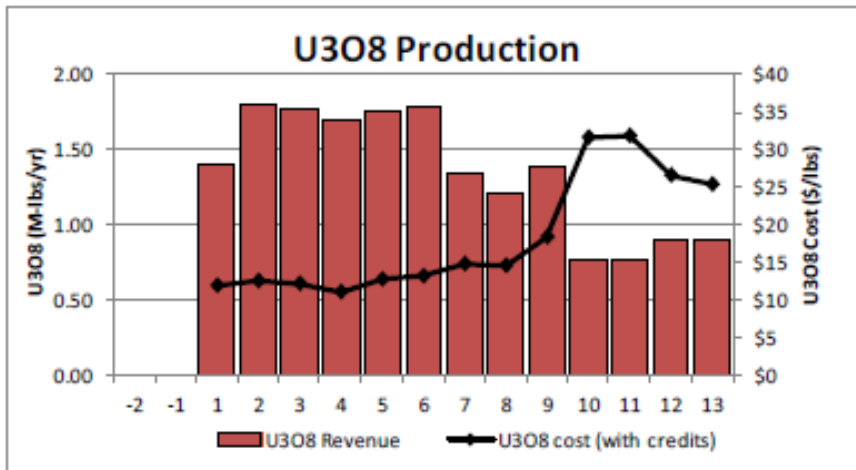


Gráfico 22-6: Producción de U₃O₈ por año

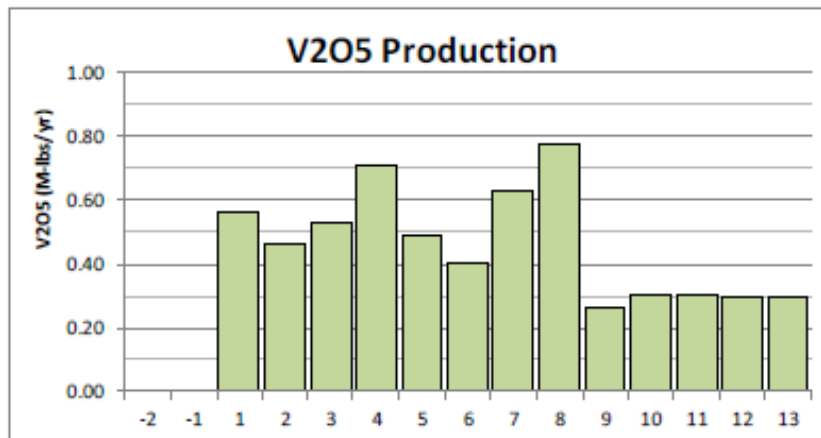


Gráfico 22-7: Producción de V₂O₅ por año

23 Propiedades adyacentes -----

Adyacentes a las propiedades del recurso Ivana se encuentran cinco propiedades minerales no controladas por Blue Sky, (Tabla 23-1; Gráfico 23-1) aunque ninguna de estas propiedades adyacentes reconoce la existencia de minerales de uranio o vanadio. -----

Tabla 23-1: Propiedades adyacentes a las del recurso Ivana

ARCHIVO #	CATEGORÍA DE MINERAL	NOMBRE	TITULAR	TIPO	ÁREA (hectáreas)
23.102-98	2º (halita)	Homenaje	Alcalis de la Patagonia SA	Manifestación de Descubrimiento	1.600
36.082-11	1º (polimetálico)	Lucho 2	Claudio Lucero	Cateo	9.875
36.095-11	1º (polimetálico)	Galadriel 7	Trendix Mining	Cateo	7.170
29.157-04	1º (polimetálico)	Milla 6	Trendix Mining	Manifestación de Descubrimiento	3.500
41.018-16	1º (polimetálico)	San Martín Norte	Trendix Mining	Cateo	3.250

La Persona Calificada no ha podido verificar la información precedente, y esta no es necesariamente indicativa de la mineralización en la propiedad objeto del informe técnico. -----

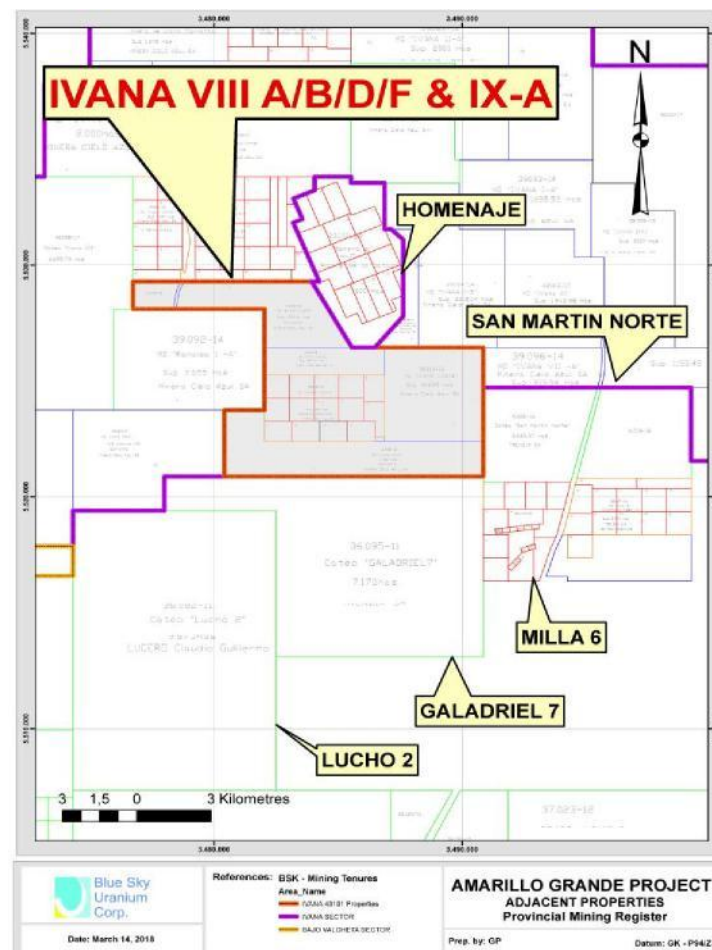


Gráfico 23-1: Propiedades adyacentes cercanas al prospecto Ivana.-----

24 Otros datos e información relevantes -----

No hay más datos e información relevante de los cuales las Personas Calificadas tengan conocimiento que no hayan sido incluidos en otras secciones de este informe. -----

25 Interpretaciones y conclusiones -----

Toda la exploración, metalurgia, estimación de recursos y la Valuación Económica Preliminar se ha completado para que cumpla con el Instrumento Nacional Canadiense 43-101 (*Canadian National Instrument 43-101*) según se dispone en los Estándares CIM respecto de Recursos y Reservas Minerales: Definiciones y Lineamientos. -----

Se inició el PEA con el propósito de brindar una visión inicial de los potenciales aspectos económicos de la Operación, y para brindar a la administración una guía para los futuros procesos de exploración y desarrollo. Se advierte al lector que el PEA es de naturaleza preliminar, y se basa exclusivamente en los Recursos Minerales Inferidos que se consideran demasiado especulativos en términos geológicos como para aplicárseles consideraciones de carácter económico que les permitiría categorizarse como Reservas Minerales. Los Recursos Minerales que no son Reservas Minerales no han demostrado viabilidad económica, y no hay certeza de que el PEA vaya a realizarse. -----

Los autores del informe técnico concluyen lo siguiente: -----

- En base al nivel de exploración actual, el depósito Ivana contiene un recurso mineral inferido de 28 Mt a una ley de 311 ppm U (0,037 % U_3O_8) y 107 ppm V (0,019% V_2O_5). -----
- Es posible encontrar extensiones de la mineralización de Ivana fuera del patrón de perforación actual que aún no ha definido los límites finales de los horizontes mineralizados, o el descubrimiento de depósitos satélite cercanos. -----
- La recategorización de los recursos será necesaria para seguir adelante con el proyecto. ----
- El depósito Ivana ha demostrado contar con atributos adecuados para una potencial operación minera a 13 años, incluida la mineralización cercana a la superficie, leyes favorables de uranio, acceso a infraestructura y susceptibilidad a un procesamiento simple por medio de la preconcentración y la lixiviación.-----
- La mina de superficie tendrá una profundidad de un rango de entre 20 a 30 metros con una relación de destape de 1.1:1. Las arenas y gravas serán de excavación libre, lo que hace que no sea necesario realizar voladuras en el sitio.-----
- El relleno concurrente de la mina con residuos mineros y el Rechazo de la LFCPP mejorarán la remediación progresiva. -----
- El método de procesamiento se beneficia de la preconcentración mediante el uso de un paso de lavado simple para remover el 77% de los residuos. El 23% del material restante se someterá a un proceso de lixiviación para la recuperación tanto de uranio como de vanadio.
- El proyecto demuestra aspectos económicos positivos en un rango de precios del uranio, basados en la presunción técnica actual; sin embargo, los aspectos económicos dependen en gran medida del precio del uranio. -----
- La recuperación de vanadio brinda un crédito de subproducto y aproximadamente el 10% del flujo de ingresos del proyecto. -----
- En base a los resultados del trabajo de exploración llevado a cabo sobre las diferentes partes del Proyecto Amarillo Grande fuera del depósito Ivana desde 2006, el potencial para el descubrimiento de depósitos adicionales de uranio-vanadio en algún otro lugar de los territorios del Proyecto se considera alto.-----
- La generación de energía nuclear está en expansión en la Argentina y, por lo tanto, una fuente de suministro local de uranio será beneficiosa para el país. -----

26 Recomendaciones -----

La Valuación Económica Preliminar del Proyecto Amarillo Grande indica que tiene el potencial para respaldar una operación minera viable en el depósito Ivana. Existe potencial para recursos adicionales en el Proyecto y, si se descubren recursos adicionales, una escala futura de la operación minera podría ser un tanto diferente a la presentada en este informe.-----

Exploración y perforaciones adicionales son necesarias para un mejor entendimiento de la extensión de la mineralización en el depósito y alrededor de este, y en toda el área del Proyecto, de manera tal que cualquier diseño operativo futuro obtenga las mejores ventajas de los recursos disponibles y sea de un tamaño y configuración apropiados. Cualesquiera estudios de valuación económica más allá del nivel de lo previsto en el PEA requerirán la conversión de los recursos inferidos en indicados y/o la clasificación medida, que exige un programa de perforación de relleno.-----

Se conciben dos fases de actividades para ayudar al avance del Proyecto Amarillo Grande hacia una etapa de un estudio de prefactibilidad, según se describe en las Secciones 26.1 y 26.2. -----

26.1 Fase 1. Delineación del recurso-----

- El espaciado de perforación actual parece el adecuado para delinear los recursos indicados; sin embargo, se necesita un testeo de densidad a granel más extensivo antes de que el recurso pueda recategorizarse como indicado. Idealmente, deberían hacerse mediciones de densidad a granel suficientes para interpolar densidad en el modelo de bloque.-----
- La realización de perforaciones adicionales para determinar los límites de la mineralización en el depósito Ivana. Esto debería incluir alguna perforación de relleno en Ivana para demostrar una continuidad de corto alcance de la mineralización con el propósito de confirmar el espaciado mínimo requerido para recursos indicados en preparación de un estudio de prefactibilidad futuro (PFS, por su sigla en inglés).-----
- La continua exploración para la identificación de depósitos adicionales, incluido el mapeo y la interpretación geológicas, los estudios geofísicos y la perforación en objetivos existentes próximos a Ivana, así como también en el sector sur cercano al Proyecto, y ampliándose progresivamente, sobre una base de prioridad en el objetivo, en cualquier otro lugar dentro del corredor exploratorio de 145 km al sector de tierras de Amarillo Grande.-----

Además de la expansión y la delineación del recurso descrito precedentemente, deberían iniciarse estudios de línea de base, incluida la caracterización del agua de napas, el monitoreo del clima y la valuación de impacto social.-----

El presupuesto para esta Fase se resume en la Tabla 26-1: -----

Tabla 26-1: Presupuesto para el programa recomendado de la Fase 1

Rubro	Presupuesto
Testeo de la densidad del material a granel	\$ 50.000
4.000 m de perforación RC en el depósito Ivana	\$ 1.200.000
4.500 m de perforación RC y geofísica en Amarillo Grande	\$ 1.500.000
Estudios en línea de base	\$ 100.000
TOTAL	\$ 2.850.000

26.2 Fase 2. Estudios de ingeniería-----

Las Personas Calificadas han realizado además las siguientes recomendaciones de estudio técnico en preparación para un futuro estudio económico avanzado para el depósito Ivana. -----

26.2.1 Minado-----

- Inicio de investigaciones geotécnicas para un mejor entendimiento de las condiciones de minado en la mina, incluidos los ángulos de pendiente óptimos de las paredes de la mina, las condiciones de excavación, y las posibilidades de transporte del equipamiento por encima y por debajo de las napas freáticas. -----
- Inicio de investigaciones hidrológicas para un mejor entendimiento del régimen de las aguas de napa, incluida la profundidad de la napa freática en toda el área de la mina y las tasas de ingreso de agua cuando se realizan tareas de minado por debajo de las napas freáticas. -----
- Finalización de investigaciones geotécnicas en los basureros y pilas de acopio para respaldar el trabajo de diseño futuro. -----

26.2.2 Proceso y metalurgia -----

- Confirmación de resultados de pruebas anteriores (distribución del tamaño de partículas, preparación del material de alimentación a lixiviar, lixiviación) para muestras provenientes de depósitos nuevos que se incluirán por primera vez en el diseño de la planta de procesamiento. Esos depósitos nuevos también requerirán trabajo de QEMSCAN. -----
- Confirmación de resultados de pruebas previas mediante el uso de agua subterránea local, que es salmuera, en lugar del agua desmineralizada usada en pruebas metalúrgicas a la fecha. -----
- Pruebas de separación de sólidos/líquidos (ya sea asentamiento o filtración, conforme lo indica el proceso y las propiedades del material en proceso).-----
- Pruebas de filtración de membrana. -----
- Optimización del proceso de separación de uranio-vanadio. -----
- Optimización de precipitación del producto de U y del producto de V. -----
- Prueba de ciclo cerrado de todo el proceso, que se llevará a cabo hasta que se logre el equilibrio. -----
- Realización de investigaciones hidrogeológicas para analizar opciones de suministro de aguas subterráneas para agua de reposición. -----
- Conducción de investigaciones geotécnicas en el Sitio de la Planta de Procesamiento para respaldar el trabajo de diseño futuro. -----

26.2.3 Gestión de residuos y agua -----

- Realización de investigaciones geotécnicas e hidrogeológicas en la TMF de inicio. -----

- Ejecución de testeo del material de construcción de bermas de contención y separación para confirmar los parámetros del material.-----
- Testeo del Rechazo de la LFCPP y de los materiales de desecho para calcular los parámetros de material para el modelado de filtraciones y estabilidad, y para la confirmación de las presunciones de diseño (densidad de secado, gravedad específica, etc.).-----

26.2.4 Información sobre diseños ambientales y obtención de permisos-----

- Continuación de la caracterización geoquímica del Rechazo de la LFCPP y de los flujos de desechos con respecto al lugar de colocación y a los requisitos de cierre finales.-----
- Evaluación de la hidrometeorología para el área del Proyecto con el propósito de definir la información sobre el clima para el balance de agua, los eventos de precipitación del período de retorno, etc.-----
- Continuación de los estudios ambientales y sociales, calibrados para respaldar la eventual Evaluación de Impacto Ambiental y la obtención de permisos, incluidos los de la calidad del aire y del agua, los estudios de suelo, y las investigaciones biológicas de respaldo. -----
- Los costos relativos a este trabajo incluirían programas de campo, instalación de equipos, monitoreo, análisis de laboratorio, interpretación e información. -----

26.2.5 Comercialización y aspectos económicos -----

- Realización de estudios de marketing y comienzo de las negociaciones con consumidores argentinos de uranio y vanadio. El aspecto económico de las operaciones y los impuestos en los que se ha incurrido podrán mejorarse mediante la celebración de acuerdos domésticos de concesión o explotación. -----

26.2.6 Presupuesto de la Fase 2-----

El presupuesto para esta Fase se resume en la Tabla 26-2: -----

Tabla 26-2: Presupuesto para el programa recomendado de la Fase 2

Rubro	Presupuesto
Minado	\$ 300.000
Procesamiento y metalurgia	\$ 300.000
Gestión de residuos y agua	\$ 200.000
Aportes de diseño ambiental y obtención de permisos	\$ 500.000
Estudio de marketing	50.000
TOTAL	\$1.350.000

27 Referencias-----

Alliance Resources Ltd., 2009. Memoria Anual 2009. Obtenida de: <http://www.allianceresources.com.au/site/investor-centre/asx-announcements1/annual-reports1> -----

American Public Health Association, 2017. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 23rd Ed. Washington, 2017. -----

APG, 2010. Informe de Interpretación Final - Estudio de espectrometría de rayos gama Airborne y magnética, Proyecto Río Negro, República Argentina: Airborne Petroleum Geophysics, (Asia Pacific) Pte. Ltd., Proyecto N° APG-2009-18, 19p, en español. -----

Arce, M., 2017. Estudio sobre las muestras AGI-100-arenas; AGI-100-pelitas y AGI-100-MO mediante microscopía electrónica de barrido y difracción de RX. Informe interno de Blue Sky Uranium, en español. -----

AREVA, 2012. Geophysical evaluation of the Blue Sky Uranium IVANA 8 project in Rio Negro, Argentina: Memorando privado para AREVA Mines, 4p. -----

Blue Sky Uranium, 2018a. Blue Sky Uranium Reports Positive Metallurgical Results from Ivana Target, Amarillo Grande Project, Argentina [Comunicado de Prensa de fecha 22 de enero de 2018]. Obtenido de http://www.blueskyuranium.com/assets/docs/nr/2018-01-22_NR_BSK_AsV2V5LN.pdf -----

Blue Sky Uranium, 2018b. Blue Sky Uranium Announces Initial Mineral Resource Estimate for Ivana Deposit, Amarillo Grande Uranium-Vanadium Project, Argentina [Comunicado de Prensa de fecha 5 de marzo de 2018]. Obtenido de <https://blueskyuranium.com/assets/docs/nr/2018-03-05-BSK---Ivana-Resource---News-Release- V10.pdf>. -----

Blue Sky Uranium, 2018c. Blue Sky Uranium Step-out Drilling Program Confirms Expansion at Ivana Deposit, Amarillo Grande Project, Argentina [Comunicado de Prensa de fecha 9 de octubre de 2018]. Obtenido de <https://blueskyuranium.com/news/2018/blue-sky-uranium-step-out-drilling-program-confirms-expansion-at-ivana-deposit-amarillo-grande-project-argentina>.-----

Blue Sky Uranium, 2018d. Blue Sky Uranium Reports over 1% U₃O₈ and 0.1% V₂O₅ in Pit Sampling Adjacent to Ivana Uranium-Vanadium Deposit [Comunicado de Prensa de fecha 15 de noviembre de 2018]. Obtenido de <https://blueskyuranium.com/news/2018/blue-sky-uranium-reports-over-1-u3o8-and-01-v2o5-in-pit-sampling-adjacent-to-ivana-uranium-vanadium-deposit>. -----

Blue Sky Uranium, 2018e. Pit Sampling Methods and Procedures: Memo privado sin fecha, 4 p.-----

Blue Sky Uranium, 2019a. Blue Sky Uranium Reports Positive Metallurgical Testwork Results for its Ivana Uranium-Vanadium Deposit, Argentina [Comunicado de Prensa de fecha 7 de febrero de 2019]. Obtenido de <https://blueskyuranium.com/news/2019/blue-sky-uranium-reports-positive-metallurgical-testwork-results-for-its-ivana-uranium-vanadium-deposit-argentina>.-----

Blue Sky Uranium, 2019b. Blue Sky Uranium Announces a Positive, Argentina [Comunicado de Prensa de fecha 27 de febrero de 2019]. Obtenido de <https://blueskyuranium.com/news/2019/blue-sky-uranium-announces-a-positive-preliminary-economic-assessment-for-the-ivana-uranium-vanadium-deposit-amarillo-grande-project-argentina>. -----

Bjerg, E., Gregori, D., Labudía, C.,1997. Geología de la región de El Cuy, Macizo de Somoncura, Provincia de Río Negro. Rev. Asociación Argentina v52, p. 387-399, en español.-----

- Boyle, D.R., 1982.** The Formation of Basal-Type Uranium Deposits in South Central British Columbia: Economic Geology, v77, p1176-1209.-----
- Burrows, D.R., 2010.** Uranium Exploration in the Past 15 Years and Recent Advances in Uranium Metallogenic Models: Society Economic Geologists Special Publication 15, p509-652. -----
- Bussandri, D., 2014.** Proyecto Ivana Extensión: informe privado para AREVA, 19p, en español. -----
- Cameco, 2018a.** Yeelirrie. Obtenido de <https://www.cameco.com/businesses/uranium-projects/yeelirrie/reserves-resources>.-----
- Cameco, 2018b.** Inkai. Obtenido de <https://www.cameco.com/businesses/uranium-operations/kazakhstan/inkai>.-----
- Campbell, M., 2018.** EMD Uranium (Nuclear Minerals and REE), Informe Anual del Comité – 2018.----
- Carlevaris, R., 2017.** Proyecto Amarillo Grande, Sector Ivana 8, Informe Técnico Ensayos Metalúrgicos Uranio y Vanadio, 0289-3DGU-EICCI-001-A, 24 de noviembre de 2017: Informe privado para Minera Cielo Azul/Blue Sky Uranium, 43p, en español. -----
- Carlevaris, R., 2018a.** Proyecto Amarillo Grande, Sector Ivana 8 – Composite 1 – Metallurgic Tests, 0289-3DGU-EICCI-002-A 1° de abril de 2018: Informe privado para Minera Cielo Azul/Blue Sky Uranium, 64p.-----
- Carlevaris, R., 2018b.** Proyecto Amarillo Grande, Composite 2 – Metallurgic Tests – Uranium and Vanadium, 0289-3DGU-EICCI-004-A. 28 de junio de 2018: Informe privado para Minera Cielo Azul/Blue Sky Uranium, 9p. -----
- Christopher, P.A., 2005.** Technical Report on Blizzard Uranium Deposit, Beaverdell Area, British Columbia, Canada: Peter Christopher and Associates, Vancouver BC, Canada, 42p, Informe privado para Santoy Resources Ltd.-----
- Cox, D.B., y Singer, D.A. (ed), 1992.** Mineral Deposit Models: US Geological Survey Bulletin 1693, 379p.-----
- Creighton, S., 2018.** QEMSCAN Analysis: Saskatchewan Research Council, Mining and Minerals, SRC Publication 13478-9C18. Informe confidencial para Blue Sky Uranium Corp., junio de 2018, 16p. -
- D’Elia, L., Muravchik, M., Franzese, J., Lopéz, L., 2012.** Tectonostratigraphic analysis of the Late Triassic-Early Jurassic syn-rift sequence of the Neuquén Basin in the Sañicó depocenter, Neuquén Province, Argentina: Andean Geology, v.39, p. 133-157.-----
- Edwards, C.R., 2018a.** Analysis of SRC QEMSCAN mineralogical data: Extractive Metallurgy Consulting. Informe privado para Blue Sky Uranium, 24 de junio de 2018, 9p. -----
- Edwards, C.R., 2018b.** Analysis of SRC Mill Feed and Alkaline Leach Tests: Extractive Metallurgy Consulting. Informe privado para Blue Sky Uranium, 11 de noviembre de 2018, 5p. -----
- Foldenauer, C.J., and Mainville, A.G., 2009.** Inkai Operation. South Kazakhstan, Republic of Kazakhstan: NI 43-101 Report for Cameco Corporation. -----
- Folguera, A., Zárate, M., Tedesco, A., Dávila, F., Ramos, V., 2015.** Evolution of the Neogene Andean foreland basins of Southern Pampas and Northern Patagonia (34°-41°S), Argentina. Journal of South American Earth Sciences, v64, p. 452-466. -----

- Furfaro, D., 2010.** Anit Uranium Project, Sigheter Metallurgical Testwork Report 5091-R-110, noviembre de 2010: IMO Pty Ltd, West Perth, Australia, 17p. -----
- Greco, G., González, S., Sato, A., González, P., Basei, M., Llambias, E., Varela, R., 2017.** The Nauhuel Niyeu basin: A Cambrian forearc basin in the eastern North Patagonian Massif: Journal of South American Earth Sciences, v79, p. 111-136. -----
- Gregori, D., Kostadinoff, J., Strazzer, L., Raniolo, A., 2008.** Tectonic significance and consequences of the Gondwanide orogeny in northern Patagonia, Argentina. Gondwana Research, v14, p. 429-450. -----
- Gregori, D., Saini-Eidukat, B., Benedini, L., Strazzer, L., Barro, M., Kostadinoff, J., 2016.** The Gondwana Orogeny in northern North Patagonian Massif: Evidences from the Caita C6 granite, La Seña y Pangaré mylonites, Argentina. Geoscience Frontiers, v7, p. 621-638. -----
- Gurevich, D., 2018.** Determinación de densidad aparente. Informe de Ensayo N° 164322, SEMAT. 27 de junio de 2018: Informe privado para Minera Cielo Azul/Blue Sky Uranium, 2p, en español. -----
- Herrera, J.G., 2016.** Reporte de Estudio de Prospección Geofísica, Tomografía Eléctrica y Sondeos Eléctricos Verticales, Proyecto Anit, Provincia de Río Negro, Argentina: Geofísica, Argentina S.A., Proyecto N° GASA-009. Informe privado para Blue Sky Uranium, 19p, en español. -----
- Herrera, J.G., 2017a.** Reporte de Estudio de Prospección Geofísica, Tomografía Eléctrica, Proyecto Ivana, Anit, y Santa Barbara, Provincia de Río Negro, Argentina, Diciembre-2016/Enero-2017: Geofísica Argentina S.A., Proyecto N° GASA-010. Informe privado para Blue Sky Uranium, 23p, en español. -----
- Herrera, J.G., 2017b.** Reporte de Estudio de Prospección Geofísica, Tomografía Eléctrica, Proyecto Ivana, Provincia de Río Negro, Argentina, junio de 2017: Geofísica Argentina S.A., Proyecto N° GASA-010. Informe privado para Blue Sky Uranium, 14p, en español. -----
- Herrera, J.G., 2017c,** Reporte de Estudio de Prospección Geofísica, Tomografía Eléctrica, Proyecto Ivana, Provincia de Río Negro, Argentina, agosto/septiembre de 2017: Geofísica Argentina S.A., Proyecto N° GASA-010. Informe privado para Blue Sky Uranium, 15p, en español. -----
- Huyghe, D., Bonnel, C., Niviere, B., Fasentieux, B., Hervouët, Y., 2014.** Neogene tectonostratigraphic history of the southern Neuquén basin (39°-40°30'S, Argentina), implications for foreland basin evolution: Basin Research, v27, p. 613-635. -----
- IAEA, 1986.** Correlation of Uranium Geology Between South America and Africa, Maps Only: International Atomic Energy Agency, Vienna, Technical Report Series No. 270. -----
- IAEA, 2009.** World Distribution of Uranium Deposits (UDEPO) with Uranium Deposit Classification, 2009 ed.: International Atomic Energy Agency, Vienna, IAEA-TECDOC-1629, 117p. -----
- Kilborn Engineering (B.C.), 1979.** Norcen Energy Resources Limited Blizzard Uranium Project Engineering Feasibility Report: Norcen Energy Resources, Calgary, (RCUM Exhibit 222), de fecha agosto de 1979, Volúmenes 1 y 2. -----
- Kyser, K., y Cuney, M., 2015a.** Basins y Uranium Deposits in Geology y Geochemistry of Uranium y Thorium Deposits: Mineralogical Assoc. Canada, Quebec, Short Course 46, p225-304. -----

Kyser, K., y Cuney, M., 2015b. Deposits Related to Low-Temperature Processes in Geology and Geochemistry of Uranium and Thorium Deposits: Mineralogical Assoc. Canada, Quebec, Short Course 46, p305-318.-----

Legarreta, L., Laffitte, G.A., Minniti, S., 1999. Cuenca Neuquina: múltiples posibilidades en las series Jurásico–Cretácicas del depocentro periandino, in Chebli, G.A., ed., Actas: IV Congreso Exploración y Desarrollo de Hidrocarburos, v1, p.145–175, en español.-----

Lescuyer, J.-L., 2011. Geology and Uranium Prospectivity of the Rio Negro Province, Northern Patagonia, Argentina: Informe privado para AREVA, 26p. -----

McKay, A.D., y Meizitis, Y., 2001 (revised 2007). Australia's Uranium Resources, Geology and Development of Deposits: AGSO - Geoscience Australia, Mineral Resource Report 1, 184p.-----

Miehé, J.M., 2013. Interpretation of DC resistivity, IP and total magnetic field data, Santa Barbara profile, Rio Negro, Argentina: Informe privado para AREVA, 12p. -----

Ministerio de Energía y Minería (Argentina), 2016. Situación actual y perspectivas, Mercado de Uranio. Informe especial, diciembre de 2016. -----

Oleniuk, T., 2018. INFORME FINAL, Mill feed and Alkaline Leach Tests: Saskatchewan Research Council, Mining and Minerals Division, SRC Publication No. 14507-2C18. Preparado por Blue Sky Uranium Corp., diciembre de 2018. -----

Oleniuk, T., 2019. FINAL REPORT, Attrition Scrub and Precipitation Tests: Saskatchewan Research Council, Mining and Minerals Division, Publication No. 14507-1C19. Preparado para Blue Sky Uranium Corp., febrero de 2019.-----

Ottou, 1984. Surficial Uranium Deposits, Summary and Conclusions in Surficial Uranium Deposits: International Atomic Energy Agency, Vienna, IAEA-TECDOC-322, p243-247. -----

Paladin, 2015. Project Update, Langer Heinrich Mine, July 2015: Langer Heinrich Uranium (Pty) Ltd., [www.paladinenergy.com.au/.../15.07 Langer Heinrich Project Brochure](http://www.paladinenergy.com.au/.../15.07%20Langer%20Heinrich%20Project%20Brochure), julio de 2015. -----

Paladin, 2018. LHM Confirmation of Care and Maintenance [Comunicado de Prensa de fecha 25 de mayo de 2018]. Obtenido de <https://www.asx.com.au/asxpdf/20180525/pdf/43v8z12d7zf1r0.pdf>. -----

Pensado, G., 2016. Economical Assessment of the BSK Properties, the Next Uranium District of Argentina: informe privado para Blue Sky Uranium, 32p.-----

Ramos, V., 2010. The tectonic regime along the Andes: Present-day and Mesozoic regimes: Geological Journal, v45, p. 2-25.-----

Reichler, V., 2010. Estratigrafía y paleontología del Cenozoico marino del Gran Bajo y Salinas del Gualicho, Argentina, y descripción de 17 especies nuevas: Geología andina, v37, p. 177-219, en español. -----

Rossi, M.E., and Deutsch, C.V., 2014. Mineral Resource Estimation: Springer Science, 332p. -----

Skirrow, R.G., 2009 (ed). Uranium ore-forming systems of the Lake Frome region, South Australia, Regional spatial controls and exploration criteria: Geoscience Australia Record 2009/40, 151 p. -----

Sol, R., 2012. Geophysical evaluation of the Blue Sky Uranium IVANA 8 project in Rio Negro, Argentina: Memorando privado para AREVA, 4p. -----

Thorson, J., 2017. Amarillo Grande Project Ivana, Anit, and Santa Barbara Uranium Prospects: Informe interno para Blue Sky Uranium, febrero de 2017, 21p. -----

Thorson, J.P., Davis B., y Lomas S., 2018. Initial Mineral Resource Estimate for the Ivana Uranium-Vanadium Deposit, Amarillo Grande Project, Rio Negro Province, Argentina: Informe Técnico NI43-101 para Blue Sky Uranium Corp. Fecha de vigencia 28 de febrero de 2018, 109p. Obtenido de: www.SEDAR.com.-----

Tunik, M., Folguera, A., Naipauer, M., Pimentel, M., Ramos, V., 2010. Early uplift and orogenic deformation in the Neuquén Basin, Constraints on the Andean uplift from U-Pb and Hf isotopic data of detrital zircons: *Tectonophysics* v489, p. 258–273. -----

Urquhart, W.E.S., 2007. Logistics Report for the Fixed Wing Magnetic and Gamma-ray Spectrometric Airborne Geophysical Survey flown from Neuquen, Argentina: New-Sense Geophysics Ltd., Santiago, Canada, 25 de septiembre de 2007, informe privado para Blue Sky Uranium, 20p.-----

Verley, C.G., 2012. Report on the Anit, Ivana and Santa Barbara Uranium Properties of Blue Sky Resources Corp., Rio Negro Province, Argentina: Informe Técnico para Blue Sky Uranium Corp., con fecha de vigencia el 18 de mayo de 2012. Obtenido de: www.SEDAR.com.-----

World Nuclear Association (February, 2019). Biblioteca de información. Obtenido de: <http://www.world-nuclear.org/Information-Library.aspx>.-----

Wülser, P-A., Brugger, J., Foden, J., y Pfeifer, H-R., 2011, The Sandstone-hosted Beverley Uranium Deposit, Lake Frome Basin, South Australia, Mineralogy, Geochemistry, and a Time-Constrained Model for its Genesis: *Economic Geology*, v106, p835-867.-----

CERTIFICADOS DE PERSONA CALIFICADA
(también en lugar de fecha y página de firmas)

CERTIFICADO DE PERSONA CALIFICADA-----
KEN KUCHLING, P.ENG.-----

Ken Kuchling, P. Eng., con domicilio en 33 University Ave., Toronto, Ontario, M5J 2S7, certifica lo siguiente:-----

1. Es consultor minero senior y trabaja para KJ Kuchling Consulting Ltd. con sede en #2303-33 University Ave, Toronto, Ontario Canadá. -----
2. Este certificado se aplica al Informe Técnico titulado “Valuación Económica Preliminar para el Depósito de Uranio-Vanadio Ivana, Proyecto Amarillo Grande”, (el “Informe Técnico”), con fecha de vigencia 27 de febrero de 2019. -----
3. Se graduó con un título de grado (*Bachelor Degree*) en ingeniería minera en 1980 en McGill University, y obtuvo un título de Ingeniero en Minería de la UBC en 1984. Ha trabajado como ingeniero en minería por un total de 38 años desde su graduación de la universidad. Su experiencia laboral a los fines del Informe Técnico es de más de 20 años como consultor en minería independiente para *commodities* tales como oro, cobre, plomo, zinc, potasa, diamantes, molibdeno, tungsteno, uranio y bauxita. Cuenta con experiencia en el manejo de equipamiento minero para depósitos no consolidados, lo que incluye también aspectos tales como el almacenamiento de desechos en la excavación, ingeniería geotécnica e hidrogeología subterránea en proyectos globales, todos en gran medida relevantes para el depósito de uranio-vanadio Ivana. Su experiencia también incluye el desarrollo de modelos de flujo de caja de minería así como también el modelado económico. Ha ejercido su profesión de manera ininterrumpida desde 1980:-----
 - Consultor independiente en minería, KJ Kuchling Consulting Ltd.: 2000 al presente-----
 - Ingeniero en minería senior, Diavik Diamond Mines Inc.: 1997 – 2000 -----
 - Consultor independiente en minería, KJ Kuchling Consulting Ltd.: 1995 – 1997 -----
 - Ingeniero geotécnico senior, Terracon Geotechnique Ltd.: 1989 – 1995 -----
 - Ingeniero en jefe de mina, Mosaic, Esterhazy K1 Operation: 1985 – 1989-----
 - Ingeniería en minería, Syncrude Canada Ltd.: 1980 – 1983-----

Es miembro de la Asociación de Ingenieros Profesionales de Ontario. -----
Ha leído la definición de “Persona Calificada” establecida en el Instrumento Nacional 43-101 (“NI 43-101”), y certifica que en base a su capacitación, afiliación a una asociación profesional (como se determina en NI 43-101) y su experiencia laboral pasada, cumple con los requisitos para ser una “Persona Calificada” a los fines del NI 43-101.-----

4. No ha visitado la propiedad objeto de este Informe Técnico. -----
5. Es autor o coautor de las Secciones 1, 2, 3, 15, 16, 19, 21, 22, 24, 25, 26 y 27 del Informe Técnico.-----
6. Es independiente del emisor que aplica el test en la Sección 1.5 del NI 43-101. -----
7. No ha tenido participación previa en el Proyecto objeto de este Informe Técnico. -----
8. Ha leído el NI 43-101 y el formulario 43-101F1, y el Informe Técnico se ha preparado en cumplimiento de dichas disposiciones. -----
9. A la fecha de vigencia del presente Informe Técnico, a su leal saber y entender, dicho informe contiene toda la información científica y técnica requerida para su divulgación de manera tal que el Informe Técnico no induzca a error.-----

Fecha de vigencia: 27 de febrero de 2019 -----
Suscripto el 28 de junio de 2019-----

{FIRMADO Y SELLADO} -----
[Ken Kuchling] -----
Ken Kuchling, P. Eng. -----

CERTIFICADO DE PERSONA CALIFICADA-----

Charles R. Edwards, P.Eng., certifica lo siguiente:-----

1. Es el propietario e ingeniero principal de Chuck Edwards Extractive Metallurgy Consulting, una empresa con domicilio en 136 – 320 Heritage Crescent, Saskatoon, Saskatchewan, S7H 5P4. ----
2. Es autor de un informe técnico titulado “Valuación Económica Preliminar para el Depósito de Uranio-Vanadio Ivana, Proyecto Amarillo Grande”, que tiene fecha de vigencia el 27 de febrero de 2019 (el “**Informe Técnico**”).-----
3. Se graduó de Queen’s University con el título de grado de Ingeniero Químico (*Engineering Chemistry*) en 1965, y obtuvo un Máster en Ingeniería Química en 1969.-----
4. Desde 1974 hasta el presente, ha trabajado activamente como ingeniero en el área de la metalurgia extractiva. Su experiencia en el procesamiento de uranio consiste en el empleo como Ingeniero de Investigación en Eldorado Nuclear Limited, Ottawa (1978-1980), como Metalúrgico en Jefe en el molino Eldor Mines’ Rabbit Lake (1986-1987), como Ingeniero Senior en Metalurgia/Procesos en Kilborn Western Limited (1987-1992), como Director Regional, Acuerdos de Desarrollo de Minerales, con Energy, Mines y Resources, Canadá, (1992-1994), como Metalúrgico Senior (1994-1996), como Jefe de Metalurgia (1996-2000), como Gerente, Ingeniero de Procesos (2000-2002), como Director, Ingeniería & Proyectos (2002-2007) y como Metalúrgico Principal (2007-2008) en la sede social de Cameco’s, como Director, Metalurgia en Amec Foster Wheeler (2008-2017), como asesor en ingeniería de procesos en Saskatchewan Research Council (2017- 2018), y como ingeniero principal en Chuck Edwards Extractive Metallurgy Consulting (2018 al presente).-----
5. Es miembro activo de APEGS en la Provincia de Saskatchewan, #05915. -----
6. Ha visitado las propiedades del Proyecto Amarillo Grande los días 20 a 22 de abril de 2018, y específicamente visitó la Propiedad Ivana el 22 de abril de 2018. -----
7. Es responsable de las Secciones 13 y 17, 1.6, 21.2, 21.4.2, y 26.2.2, y coautor de las Secciones 1.1, 1.8, 1.10, 25, y 26.2.6 del Informe Técnico.-----
8. Ha leído la definición de “persona calificada” especificada en el Instrumento Nacional 43–101 de los Estándares para la Divulgación de Proyectos de Minerales (“**NI 43-101**”), y certifica que en base a su capacitación, afiliación a una asociación profesional (como se determina en el NI 43-101), y su experiencia laboral pasada, cumple con los requisitos para ser una “persona calificada” a los fines del NI 43-101. -----
9. Como consultor independiente en metalurgia e ingeniero de procesos, tuvo participación previa en la Propiedad Ivana, objeto del Informe Técnico, desde 2018. En calidad de asesor técnico independiente para Blue Sky Uranium, la naturaleza de su participación previa en la Propiedad Ivana incluyó la guía y la interpretación de programas de pruebas metalúrgicas en la mencionada propiedad en 2018 y 2019. También fue autor de dos informes sobre los resultados de las pruebas metalúrgicas en 2018 y uno en 2019. -----
10. A la fecha del presente certificado, a su leal saber y entender, las partes del Informe Técnico de las cuales es responsable contienen toda la información científica y técnica que resulta necesario divulgar para que el Informe Técnico no sea equívoco. -----
11. Ha leído el NI 43-101 y las secciones del Informe Técnico de las que es responsable han sido preparadas en cumplimiento con lo dispuesto en dicho Instrumento.-----
12. Es independiente del emisor del informe, Blue Sky Uranium Corp., y ha aplicado la totalidad de las pruebas en la Sección 1.5 del NI 43-101. -----

Con fecha 28 de junio de 2019, en Saskatoon, Saskatchewan. -----

“con firma ológrafa original” -----

Charles R. Edwards-----

Ingeniero principal -----

Chuck Edwards Extractive Metallurgy Consulting -----

CERTIFICADO DE PERSONA CALIFICADA-----

Ken Embree, P.Eng., certifica lo siguiente:-----

1. Este certificado se aplica al Informe Técnico titulado “Valuación Económica Preliminar para el Depósito de Uranio-Vanadio Ivana, Proyecto Amarillo Grande”, que tiene fecha de vigencia el 27 de febrero de 2019 (el “Informe Técnico”) preparado por Blue Sky Uranium Corp. -----
2. Es empleado como Presidente de Knight Piésold Ltd. con sede en Suite 1400 – 750 West Pender Street, Vancouver, Columbia Británica, V6C 2T8, Canadá. -----
3. Es graduado de la Universidad de Saskatchewan con el título de grado en Ingeniería Geológica (1986). Ha ejercido su profesión de manera ininterrumpida desde 1986. Su experiencia incluye la gestión de desechos y residuos y de agua para el desarrollo de minas en Canadá, los Estados Unidos de América y Sudamérica. -----
4. Es ingeniero profesional y miembro activo de la Asociación de Ingenieros Profesionales y Geocientíficos de British Columbia en el área de ingeniería geológica (N° 17439). Asimismo, está inscripto como Ingeniero Profesional en Ontario (N° 100040332).-----
5. Ha leído la definición de “persona calificada” especificada en el Instrumento Nacional 43–101 (“NI 43-101”), y certifica que en base a su capacitación, afiliación a una asociación profesional (como se determina en el NI 43101), y su experiencia laboral pasada, cumple con los requisitos para ser una “persona calificada” a los fines del NI 43-101. -----
6. No ha visitado el sitio del proyecto. -----
7. Es responsable de las Secciones 18 y 20, y ha realizado aportes a las partes relevantes de las Secciones 1, 16, 21 y 26 del Informe Técnico.-----
8. Es independiente del emisor del informe y de sus sociedades relacionadas en la aplicación de todos los tests de la Sección 1.5 del NI 43-101. -----
9. No ha tenido participación previa en la propiedad objeto de este Informe Técnico. -----
10. A la fecha de entrada en vigencia del presente Informe Técnico, a su leal saber y entender, el Informe Técnico contiene toda la información científica y técnica que resulta necesario divulgar para que dicho informe no sea equívoco. -----
11. Ha leído el NI 43-101, y el Informe Técnico ha sido preparado de acuerdo con lo dispuesto en el NI 43-101 y en el formulario 43-101F1. -----

Fecha de vigencia: 27 de febrero de 2019 -----

Fecha de suscripción: 25 de junio de 2019 -----

“con firma ológrafa original” -----

Ken Embree, P.Eng. -----

CERTIFICADO DE PERSONA CALIFICADA-----

Dr. Jon P. Thorson, PhD, CPG#10094, certifica lo siguiente:-----

1. Es geólogo consultor independiente que brinda servicios de consultoría y geológicos como Jon P. Thorson Consulting Geologist. Su domicilio es 3611 South Xenia Street, Denver, Colorado, Estados Unidos de América; 303-514-9160; jonpthorson@gmail.com -----
2. Este certificado se aplica al Informe Técnico titulado “Valuación Económica Preliminar para el Depósito de Uranio-Vanadio Ivana, Proyecto Amarillo Grande”, que tiene fecha de vigencia el 27 de febrero de 2019. Ha otorgado permiso a Blue Sky Uranium Corp. para que presente este informe ante las agencias correspondientes según sea necesario. -----
3. Ha recibido el título de grado en Geología de Washington State University, Pullman, Washington, Estados Unidos de América en 1966, y un doctorado (PhD) en Geología de University of California Santa Bárbara, Santa Bárbara, California, Estados Unidos de América en 1971.-----
4. Es miembro activo del American Institute of Professional Geologists como Geólogo Profesional Certificado (CPG #10094). Es también miembro activo de la Society of Economic Geologists (Fellow, 1991), la Society for Geology Applied to Mineral Deposits (SGA), y Denver Region Exploration Geologists Society. -----
5. Ha trabajado como geólogo en la exploración de recursos naturales durante un total de 48 años desde su graduación de la universidad, incluidos los 29 años como geólogo consultor independiente especializado en recursos minerales de cuencas sedimentarias. Esto ha incluido en extenso trabajo en depósitos de uranio en entornos geológicos comparables al depósito de uranio-vanadio Ivana, lo que lo convierte en alguien altamente calificado para ser autor de las secciones del informe enumeradas en el apartado 8 más adelante. -----
6. Ha leído la definición de “persona calificada” especificada en el Instrumento Nacional 43-101 (“NI 43-101”), y certifica que en base a su capacitación, afiliación a una asociación profesional (como se determina en el NI 43101), y su experiencia laboral pasada, cumple con los requisitos para ser una “persona calificada” a los fines del NI 43-101.-----
7. Visitó el Proyecto Amarillo Grande y el prospecto Ivana, en la Provincia de Río Negro, Argentina, los días 29 y 30 de enero de 2017. -----
8. Es coautor del Informe Técnico, y ha escrito y aprobado las Secciones 4 - 11, y 23.-----
9. Es independiente de Blue Sky Uranium Corp. con el significado que le asigna al término la Sección 1.5 del NI 43-101. No es propietario de ninguna participación en la Compañía, no tiene títulos valores de ella ni de la propiedad, que podrían haber afectado las recomendaciones realizadas en este informe. -----
10. Su participación en Blue Sky Uranium Corp. ha consistido en una serie de asignaciones de consultoría formal en el Proyecto Amarillo Grande durante enero y febrero de 2017, de diciembre de 2017 a abril de 2018, y entre el 17 de septiembre de 2018 y la fecha del presente informe. Actuó como Persona Calificada y fue coautor de un informe técnico previo respecto de la propiedad Ivana titulado “Cálculo inicial del recurso mineral del depósito de Uranio-Vanadio Ivana, Proyecto Amarillo Grande, Provincia de Río Negro, Argentina: Informe Técnico NI43-101 para Blue Sky Uranium Corp., con fecha de vigencia: 28 de febrero de 2018”. Ha continuado realizando consultorías ocasionales e informales para Blue Sky Uranium, a solicitud de Guillermo Pensado, el Vicepresidente de Exploración y Desarrollo de Blue Sky Uranium. -----
11. Ha leído el Instrumento Nacional 43-101 y el formulario 43-101F1, y las Secciones del Informe Técnico de las que es responsable, han sido preparadas en cumplimiento con lo dispuesto en los mencionados instrumento y formulario. -----
12. A la fecha de entrada en vigencia del presente Certificado, a su leal saber y entender, el Informe Técnico contiene toda la información científica y técnica que resulta necesario divulgar para que el Informe Técnico no sea equívoco. -----

Suscripto el 25 de junio de 2019-----

“con firma ológrafa original”-----

Jon P. Thorson -----

CERTIFICADO DE PERSONA CALIFICADA-----

Bruce Davis, Ph.D., FAusIMM, por el presente certifica lo siguiente: -----

1. Es Consultor Independiente de: -----
BD Resource Consulting Inc. -----
4253 Cheyenne Drive -----
Larkspur, Colorado, Estados Unidos de América 80118 -----
2. Este certificado se aplica al Informe Técnico NI 43-101, "Valuación Económica Preliminar para el Depósito de Uranio-Vanadio Ivana, Proyecto Amarillo Grande", que tiene fecha de vigencia 27 de febrero de 2019 (el "Informe Técnico"). -----
3. Se graduó de la University of Wyoming con el título de doctorado (*Doctor of Philosophy*) (Geoestadísticas) en 1978. -----
4. Es miembro del Australasian Institute of Mining and Metallurgy, N° de matrícula 211185. -----
5. Ha ejercido su profesión en forma ininterrumpida por el lapso de 40 años, y ha participado en estudios geoestadísticos, estudios de QA/QC, estimaciones de recursos minerales y reservas, y estudios de factibilidad en numerosos depósitos subterráneos, de canteras abiertas y de lixiviación *in situ* en Canadá, los Estados Unidos de América, México, América Central y Sudamérica, y en África. Ha calculado recursos de uranio en Arizona, Colorado, New Mexico, South Dakota, Texas, Utah y Wyoming en los Estados Unidos y los Territorios del Noroeste de Canadá, así como también en la Argentina. Ha revisado y brindado opiniones respecto de modelos de recursos de uranio de América del Norte, África y Australia.-----
6. Ha leído la definición de "persona calificada" especificada en el Instrumento Nacional 43-101 ("NI 43-101"), y certifica que en base a su capacitación, afiliación a una asociación profesional (como se determina en el NI 43101), y su experiencia laboral pasada, cumple con los requisitos para ser una "persona calificada" a los fines del NI 43-101.-----
7. Ha tenido participación previa en la propiedad objeto de este informe: Ha actuado como Persona Calificada y ha sido coautor de un informe técnico previo relativo a la propiedad Ivana titulado "Cálculo inicial del recurso mineral en el Depósito de Uranio-Vanadio Ivana, Proyecto Amarillo Grande, Provincia de Río Negro, Argentina: Informe Técnico NI43-101 para Blue Sky Uranium Corp., con fecha de vigencia 28 de febrero de 2018". -----
8. Es coautor del Informe Técnico, y responsable de la Sección 12 y del resumen de este trabajo en la Sección 1, y en partes de la Sección 14 del mencionado Informe. -----
9. No ha visitado el Proyecto objeto de este Informe Técnico. -----
10. Es independiente de Blue Sky Uranium Corporation, en la aplicación de la totalidad de los tests en la sección 1.5 del Instrumento Nacional 43-101. -----
11. Ha leído el NI 43-101 y el formulario 43-101F1, y el Informe Técnico ha sido preparado en cumplimiento de lo previsto en los mencionados instrumento y formulario. -----
12. A la fecha de entrada en vigencia del presente Certificado, a su leal saber y entender, el Informe Técnico contiene toda la información científica y técnica que resulta necesario divulgar para que el Informe Técnico no sea equívoco. -----

Fechado el 28 de junio de 2019-----

(con firma ológrafa original de Bruce M. Davis)-----

Bruce M. Davis, Ph.D., FAusIMM-----

CERTIFICADO DE PERSONA CALIFICADA-----

[Hay un logotipo] -----

Susan Lomas, P.Geo. -----

7629 Sechelt Inlet Rd. -----

Sechelt, British Columbia V0N 3A4 -----

Susan Lomas, P.Geo., es Presidente de Lions Gate Geological Consulting Inc. (LGGC).-----

Este certificado se aplica al informe técnico titulado “Valuación Económica Preliminar para el Depósito de Uranio-Vanadio Ivana, Proyecto Amarillo Grande”, preparado por Blue Sky Uranium Corp., con fecha de vigencia 27 de febrero de 2019 (el “Informe Técnico”). -----

Es Geocientífica Profesional de The Association of Professional Engineers and Geoscientists of British Columbia. En 1987, se graduó de Concordia University of Montreal con el título de grado en geología. -----

Ha ejercido su profesión en forma ininterrumpida desde 1987, y ha participado en la exploración minera de oro, níquel, cobre, zinc, plomo y plata en Canadá, los Estados Unidos de América, México, Venezuela y Ghana, y en geología de minería subterránea, control de mineral, modelado de recursos y estimación de oro, níquel, cobre, zinc, plomo, plata, potasa, uranio y propiedades minerales industriales en Canadá, los Estados Unidos, Mongolia, México, Brasil, Perú, Tailandia, China, Grecia, Rumania, Ecuador, Venezuela, Senegal, Nueva Caledonia, Rusia y Argentina. -----

Como resultado de su experiencia con el modelado y la estimación de recursos minerales y sus cualificaciones, satisface los requisitos de Persona Calificada como se define en el Instrumento Nacional 43–101 de los Estándares para la Divulgación de Proyectos de Minerales (NI 43–101) para el depósito de uranio-vanadio Ivana /proyecto Amarillo Grande. -----

No ha visitado el Proyecto Amarillo Grande.-----

Es responsable de la Sección 14 del Informe Técnico y del resumen de este trabajo en la Sección 1. --

Es independiente de Blue Sky Uranium Corporation según dicho término se define en la Sección 1.5 del NI 43– 101. -----

Ha tenido participación previa en la propiedad objeto del presente Informe Técnico: Ha actuado como Persona Calificada y ha sido coautora de un informe técnico previo respecto de la propiedad Ivana titulado “Cálculo inicial del recurso mineral en el depósito de Uranio-Vanadio Ivana, Proyecto Amarillo Grande, Provincia de Río Negro, Argentina: Informe Técnico NI43-101 para Blue Sky Uranium Corp., con fecha de vigencia 28 de febrero de 2018”.-----

Ha leído el NI 43–101, y las secciones del informe técnico de las cuales es responsable se han preparado en cumplimiento con lo previsto en el mencionado instrumento.-----

A la fecha de entrada en vigencia del informe técnico, a su leal saber y entender, las secciones del informe técnico de las que es responsable contienen toda la información científica y técnica que resulta necesario divulgar para que dichas secciones del mencionado informe no sean equívocas. ----

(Firmado y sellado) “Susan Lomas” -----

Susan Lomas, P.Geo. -----

Fecha 28 de junio de 2019-----

APÉNDICE I. Detalles de perforación RC en Ivana-----

Tabla AI-1: Resumen de las locaciones y de los resultados obtenidos de los pozos RC en Ivana

Todas las coordenadas de collar de los pozos perforados fueron relevadas en la proyección Gauss Kruger. Sistema de coordenadas Posgar Zone 3 (WGS84 datum). Excepto por los pozos AGI-0087 y -0088, todos los demás se perforaron verticalmente y se cree que los intervalos representan el espesor verdadero.-----

Pozo Nº	Este	Norte	Azimut (deg)	Dip (deg)	Elevación (m)	EOH (m)	Desde (m)	Hasta (m)	Intervalo (m)	U ₃ O ₈ (ppm)	V ₂ O ₅ (ppm)
AGI-0001	3.483.352	5.523.854	0	-90	109	10,0	sin intervalo				
AGI-0002	3.483.525	5.523.946	0	-90	108	13,0	1	3	2	43	204
AGI-0003	3.483.607	5.523.989	0	-90	107	14,0	1	2	1	179	246
AGI-0004	3.483.694	5.524.035	0	-90	107	20,0	1	4	3	280	406
AGI-0005	3.483.788	5.524.087	0	-90	106	20,0	0	6	6	626	682
incluidos							1	2	1	2.087	1.892
AGI-0006	3.483.881	5.524.136	0	-90	105	15,0	2	6	4	41	258
AGI-0007	3.483.960	5.524.179	0	-90	104	15,0	3	5	2	32	226
AGI-0008	3.484.053	5.524.230	0	-90	103	14,0	4	6	2	38	552
AGI-0009	3.484.145	5.524.279	0	-90	103	20,0	3	4	1	38	505
AGI-0010	3.484.222	5.524.320	0	-90	102	17,0	3	5	2	44	322
							11	12	1	54	154
AGI-0011	3.484.316	5.524.370	0	-90	101	17,0	8	11	3	90	148
AGI-0012	3.484.410	5.524.418	0	-90	101	19,0	2	4	2	129	398
							9	12	3	55	168
AGI-0013	3.484.577	5.524.510	0	-90	100	8,0	4	5	1	57	171
AGI-0014	3.484.577	5.524.510	0	-90	100	21,0	4	6	2	42	206
							9	10	1	35	63
							16	18	2	161	564
AGI-0015	3.484.751	5.524.599	0	-90	98	19,0	3	11	8	79	147
AGI-0016	3.484.936	5.524.693	0	-90	97	9,0	0	5	5	270	216
incluidos							0	3	3	419	272
incluidos							0	1	1	666	387
AGI-0017	3.485.117	5.524.788	0	-90	95	8,0	2	4	2	89	116
AGI-0018	3.484.877	5.523.988	0	-90	98	20,0	3	4	1	58	186
							8	9	1	42	32
AGI-0019	3.484.693	5.523.887	0	-90	99	21,0	3	5	2	73	350
							8	12	4	85	127
							16	17	2	51	236
AGI-0020	3.484.614	5.523.842	0	-90	99	19,0	3	4	1	58	318
							17	19	2	41	132
AGI-0021	3.484.522	5.523.792	0	-90	100	18,0	5	7	2	271	354

Pozo N°	Este	Norte	Azimut (deg)	Dip (deg)	Elevación (m)	EOH (m)	Desde (m)	Hasta (m)	Intervalo (m)	U ₃ O ₈ (ppm)	V ₂ O ₅ (ppm)
incluidos							5	6	1	377	468
							13	16	3	43	87
AGI-0022	3.484.429	5.523.738	0	-90	101	9,0	4	7	3	105	230
AGI-0023	3.484.356	5.523.698	0	-90	102	8,0	2	5	3	40	390
AGI-0024	3.484.264	5.523.644	0	-90	103	7,0	sin intervalo				
AGI-0025	3.484.171	5.523.595	0	-90	104	10,0	3	5	2	377	381
incluidos							3	4	1	631	405
AGI-0026	3.484.092	5.523.548	0	-90	105	9,0	2	3	1	49	171
AGI-0027	3.483.997	5.523.496	0	-90	107	8,0	0	3	3	829	559
incluidos							0	1	1	1.473	721
AGI-0028	3.483.907	5.523.445	0	-90	109	5,0	sin intervalo				
AGI-0029	3.483.829	5.523.401	0	-90	110	3,0	sin intervalo				
AGI-0030	3.484.937	5.523.296	0	-90	105	11,0	sin intervalo				
AGI-0031	3.484.844	5.523.249	0	-90	104	9,0	3	5	2	57	286
AGI-0032	3.484.761	5.523.207	0	-90	104	19,0	4	5	1	32	209
AGI-0033	3.484.670	5.523.161	0	-90	103	19,0	sin intervalo				
AGI-0034	3.484.574	5.523.114	0	-90	104	20,0	sin intervalo				
AGI-0035	3.484.496	5.523.073	0	-90	105	19,0	5	6	1	44	237
AGI-0036	3.484.402	5.523.023	0	-90	106	10,0	sin intervalo				
AGI-0037	3.484.305	5.522.978	0	-90	107	7,0	sin intervalo				
AGI-0038	3.484.226	5.522.937	0	-90	108	10,0	sin intervalo				
AGI-0039	3.484.132	5.522.888	0	-90	109	7,0	sin intervalo				
AGI-0040	3.484.036	5.522.842	0	-90	110	8,0	sin intervalo				
AGI-0041	3.484.593	5.522.457	0	-90	111	11,0	sin intervalo				
AGI-0042	3.484.688	5.522.507	0	-90	110	13,0	sin intervalo				
AGI-0043	3.484.772	5.522.546	0	-90	109	17,0	sin intervalo				
AGI-0044	3.484.866	5.522.592	0	-90	108	15,0	1	5	4	43	131
AGI-0045	3.484.964	5.522.640	0	-90	108	19,0	4	5	5	75	106
AGI-0046	3.485.052	5.522.680	0	-90	107	19,0	2	5	3	113	210
AGI-0047	3.485.142	5.522.729	0	-90	107	19,0	1	3	2	66	245
							15	16	1	43	211
AGI-0048	3.485.237	5.522.772	0	-90	104	15,5	3	5	2	84	278
AGI-0049	3.485.319	5.522.812	0	-90	104	15,0	1	4	3	47	168
AGI-0050	3.485.414	5.522.863	0	-90	103	10,0	0	1	1	33	391

Pozo N°	Este	Norte	Azimut (deg)	Dip (deg)	Elevación (m)	EOH (m)	Desde (m)	Hasta (m)	Intervalo (m)	U ₃ O ₈ (ppm)	V ₂ O ₅ (ppm)
							5	6	1	32	164
AGI-0051	3.485.512	5.522.909	0	-90	102	8,0	sin intervalo				
AGI-0052	3.485.690	5.522.996	0	-90	102	8,0	5	6	2	92	267
AGI-0053	3.485.046	5.524.082	0	-90	97	23,0	4	6	3	54	58
							10	23	13	127	235
							incluidos				
							11	17	6	216	345
							incluidos				
							12	13	1	365	814
AGI-0054	3.485.219	5.524.176	0	-90	99	22,0	8	10	2	134	154
							12	13	1	31	113
							17	20	3	271	48
							incluidos				
							18	19	1	480	41
AGI-0055	3.485.402	5.524.279	0	-90	98	18,0	4	6	2	45	85
							8	10	2	56	81
							12	18	6	35	52
AGI-0056	3.485.572	5.524.373	0	-90	96	16,0	4	9	5	110	134
							13	16	3	144	139
							incluidos				
							14	15	1	302	150
AGI-0057	3.485.436	5.524.061	0	-90	99	19,0	8	10	2	42	53
							13	16	3	124	105
AGI-0058	3.485.191	5.524.373	0	-90	98	20,0	8	9	1	31	80
							15	20	5	237	89
							incluidos				
							15	18	3	356	69
AGI-0059	3.485.062	5.524.532	0	-90	98	11,0	sin intervalo				
AGI-0060	3.484.811	5.524.845	0	-90	97	17,0	1	3	2	50	160
							7	8	1	184	145
							13	14	1	42	214
AGI-0061	3.484.194	5.524.516	0	-90	102	4,0	sin intervalo				
AGI-0062	3.484.443	5.524.204	0	-90	102	18,0	2	3	1	41	200
							7	8	1	40	43
AGI-0063	3.484.569	5.524.048	0	-90	103	19,0	6	8	2	43	66
							16	17	1	39	84
AGI-0064	3.484.821	5.523.735	0	-90	106	19,0	4	6	2	108	353
							12	14	2	56	82
AGI-0065	3.484.531	5.523.466	0	-90	107	17,0	sin intervalo				
AGI-0066	3.484.465	5.523.547	0	-90	107	13,0	4	6	2	74	283
AGI-0067	3.484.405	5.523.620	0	-90	106	15,0	3	7	4	63	357
							14	15	1	41	220
AGI-0068	3.484.279	5.523.782	0	-90	105	14,0	1	6	5	76	216
AGI-0069	3.484.217	5.523.860	0	-90	105	8,0	2	3	1	38	202

Pozo N°	Este	Norte	Azimut (deg)	Dip (deg)	Elevación (m)	EOH (m)	Desde (m)	Hasta (m)	Intervalo (m)	U ₃ O ₈ (ppm)	V ₂ O ₅ (ppm)
AGI-0070	3.484.153	5.523.943	0	-90	105	5,0	1	2	1	40	325
AGI-0071	3.484.092	5.524.018	0	-90	104	5,0	1	2	1	42	305
AGI-0072	3.484.027	5.524.093	0	-90	104	12,0	1	4	3	91	223
AGI-0073	3.483.901	5.524.252	0	-90	104	10,0	sin intervalo				
AGI-0074	3.483.838	5.524.328	0	-90	105	10,0	sin intervalo				
AGI-0075	3.483.776	5.524.406	0	-90	105	5,0	sin intervalo				
AGI-0076	3.483.605	5.524.319	0	-90	107	5,0	sin intervalo				
AGI-0077	3.483.665	5.524.235	0	-90	106	10,0	1	2	1	76	446
AGI-0078	3.483.729	5.524.160	0	-90	106	9,0	1	3	2	84	257
AGI-0079	3.483.854	5.524.009	0	-90	106	14,0	1	5	4	118	221
incluidos							1	2	1	303	334
AGI-0080	3.483.918	5.523.925	0	-90	107	9,0	1	4	3	55	169
AGI-0081	3.483.978	5.523.848	0	-90	107	9,5	2	5	3	113	253
AGI-0082	3.484.041	5.523.766	0	-90	107	7,0	2	3	1	33	268
AGI-0083	3.484.102	5.523.691	0	-90	107	6,0	sin intervalo				
AGI-0084	3.484.231	5.523.531	0	-90	104	8,0	sin intervalo				
AGI-0085	3.484.293	5.523.455	0	-90	104	8,0	sin intervalo				
AGI-0086	3.484.354	5.523.374	0	-90	104	9,0	sin intervalo				
AGI-0087	3.483.798	5.524.093	256°	-60	106	27,0	1	5	4	306	375
incluidos							3	4	1	525	610
AGI-0088	3.483.778	5.524.081	63°	-60	106	28,0	0	6	6	910	680
incluidos							0	2	2	2.182	1.285
							8	10	2	48	169
							11	12	1	48	93
AGI-0089	3.483.933	5.523.572	0	-90	109	9,0	1	4	3	78	242
AGI-0090	3.484.066	5.523.416	0	-90	109	7,0	sin intervalo				
AGI-0091	3.483.317	5.525.193	0	-90	100	11,0	sin intervalo				
AGI-0092	3.482.893	5.525.194	0	-90	106	38,0	sin intervalo				
AGI-0093	3.483.046	5.525.273	0	-90	102	32,0	sin intervalo				
AGI-0094	3.483.206	5.525.365	0	-90	96	27,0	sin intervalo				
AGI-0095	3.483.380	5.525.466	0	-90	93	11,0	sin intervalo				
AGI-0096	3.482.902	5.525.880	0	-90	90	42,0	sin intervalo				
AGI-0097	3.483.008	5.525.708	0	-90	92	37,0	sin intervalo				
AGI-0098	3.483.107	5.525.536	0	-90	95	2,0	1	2	1	51	177

Pozo N°	Este	Norte	Azimut (deg)	Dip (deg)	Elevación (m)	EOH (m)	Desde (m)	Hasta (m)	Intervalo (m)	U ₃ O ₈ (ppm)	V ₂ O ₅ (ppm)
AGI-0099	3.485.743	5.524.467	0	-90	95	21,0	3	20	17	238	101
incluidos							12	17	5	570	61
incluidos							15	16	1	814	68
AGI-0100	3.486.110	5.524.670	0	-90	93	21,0	0	20	20	405	117
incluidos							4	15	11	691	130
incluidos							9	12	3	1.861	38
incluidos							10	11	1	3.136	29
AGI-0101	3.486.458	5.524.866	0	-90	93	18,0	9	16	7	158	122
incluidos							12	13	1	429	79
AGI-0102	3.486.793	5.525.051	0	-90	95	20,0	9	14	5	60	65
AGI-0103	3.485.293	5.524.881	0	-90	95	10,0	3	5	2	38	245
							7	8	1	30	182
AGI-0104	3.485.633	5.525.062	0	-90	95	5,0	sin intervalo				
AGI-0105	3.485.992	5.525.251	0	-90	94	10,0	3	8	5	32	122
AGI-0106	3.486.343	5.525.438	0	-90	90	10,0	4	5	1	44	75
AGI-0107	3.486.692	5.525.622	0	-90	90	6,0	sin intervalo				
AGI-0108	3.487.046	5.525.813	0	-90	90	7,0	sin intervalo				
AGI-0109	3.487.416	5.526.008	0	-90	90	12,0	sin intervalo				
AGI-0110	3.487.746	5.526.184	0	-90	92	7,0	sin intervalo				
AGI-0111	3.487.158	5.525.255	0	-90	94	13,0	sin intervalo				
AGI-0112	3.487.515	5.525.451	0	-90	93	10,0	sin intervalo				
AGI-0113	3.487.866	5.525.654	0	-90	94	7,0	sin intervalo				
AGI-0114	3.488.030	5.525.745	0	-90	94	5,0	sin intervalo				
AGI-0115	3.487.686	5.525.549	0	-90	93	8,0	sin intervalo				
AGI-0116	3.487.343	5.525.359	0	-90	94	13,0	sin intervalo				
AGI-0117	3.486.988	5.525.154	0	-90	94	14,0	sin intervalo				
AGI-0118	3.486.622	5.524.959	0	-90	93	19,0	10	17	7	103	68
AGI-0119	3.486.268	5.524.765	0	-90	93	18,0	3	6	3	47	184
							11	18	7	423	91
incluidos							11	12	1	877	114
AGI-0120	3.485.938	5.524.580	0	-90	94	19,0	1	19	18	254	75
incluidos							12	18	6	571	53
incluidos							12	13	1	1.410	34
AGI-0121	3.487.758	5.524.549	0	-90	91	13,0	0	1	1	53	127
							3	5	2	66	95
AGI-0122	3.487.593	5.524.463	0	-90	92	18,0	7	12	5	37	223

Pozo Nº	Este	Norte	Azimut (deg)	Dip (deg)	Elevación (m)	EOH (m)	Desde (m)	Hasta (m)	Intervalo (m)	U ₃ O ₈ (ppm)	V ₂ O ₅ (ppm)
AGI-0123	3.487.414	5.524.365	0	-90	91	18,0	8	13	5	87	45
AGI-0124	3.487.244	5.524.277	0	-90	92	18,0	2	3	1	40	345
							5	18	13	224	112
incluidos							8	11	3	575	67
incluidos							9	10	1	942	48
AGI-0125	3.487.083	5.524.184	0	-90	93	11,0	5	9	4	85	191
AGI-0126	3.486.896	5.524.093	0	-90	94	11,0	0	1	1	116	195
AGI-0127	3.486.727	5.523.998	0	-90	97	10,0	sin intervalo				
AGI-0128	3.486.476	5.524.180	0	-90	96	9,0	sin intervalo				
AGI-0129	3.486.355	5.524.339	0	-90	94	5,0	0	1	1	36	154
							4	5	1	35	129
AGI-0130	3.486.238	5.524.501	0	-90	93	7,0	sin intervalo				
AGI-0131	3.485.998	5.524.827	0	-90	93	22,0	4	5	1	30	152
							10	22	12	212	95
incluidos							12	17	5	420	65
incluidos							13	14	1	647	39
AGI-0132	3.485.892	5.524.988	0	-90	93	19,0	5	6	1	51	89
							11	18	7	70	61
AGI-0133	3.486.520	5.525.102	0	-90	93	21,0	5	7	2	32	125
							12	18	5	83	29
AGI-0134	3.486.403	5.525.281	0	-90	92	13,0	sin intervalo				
AGI-0135	3.486.755	5.524.800	0	-90	93	18,0	12	15	3	54	78
AGI-0136	3.486.921	5.524.674	0	-90	93	21,0	0	1	1	80	104
							5	6	1	32	91
							12	16	4	91	60
							18	20	2	40	88
AGI-0137	3.487.091	5.524.532	0	-90	94	23,0	10	23	13	285	118
incluidos							11	17	6	447	58
incluidos							14	15	1	835	45
AGI-0138	3.484.897	5.525.204	0	-90	91	21,0	4	5	1	54	73
							12	19	7	255	171
incluidos							17	18	1	816	205
AGI-0139	3.484.727	5.525.115	0	-90	96	17,0	0	3	3	45	265
							15	15	1	35	84
AGI-0140	3.484.558	5.525.028	0	-90	97	17,0	0	3	3	46	161
							7	10	3	55	118
							15	16	1	43	171
AGI-0141	3.484.391	5.524.932	0	-90	99	13,0	1	4	3	30	173
AGI-0142	3.484.219	5.524.846	0	-90	100	6,0	sin intervalo				

Pozo Nº	Este	Norte	Azimut (deg)	Dip (deg)	Elevación (m)	EOH (m)	Desde (m)	Hasta (m)	Intervalo (m)	U ₃ O ₈ (ppm)	V ₂ O ₅ (ppm)
AGI-0143	3.484.048	5.524.756	0	-90	102	6,0	sin intervalo				
AGI-0144	3.485.007	5.525.259	0	-90	96	10,0	5	6	1	34	293
AGI-0145	3.486.060	5.525.079	0	-90	93	19,0	sin intervalo				
AGI-0146	3.485.655	5.524.624	0	-90	95	19,0	3	7	4	110	188
							9	10	1	32	68
							14	17	3	107	27
AGI-0147	3.485.824	5.524.727	0	-90	94	20,0	2	8	6	46	142
							12	19	7	176	42
incluidos							13	14	1	407	34
AGI-0148	3.485.711	5.524.877	0	-90	94	14,0	13	14	1	31	96
AGI-0149	3.485.532	5.524.783	0	-90	95	16,0	0	2	2	64	88
AGI-0150	3.486.352	5.525.013	0	-90	93	19,0	12	15	3	132	105
AGI-0151	3.486.176	5.524.917	0	-90	93	16,0	10	16	6	181	59
AGI-0152	3.486.234	5.525.175	0	-90	94	17,0	0	1	1	69	66
							8	9	1	31	52
							11	12	1	39	125
							14	15	1	33	23
AGI-0153	3.485.367	5.524.684	0	-90	96	17,0	2	7	5	56	182
							9	10	1	34	86
							13	16	3	34	96
AGI-0154	3.485.479	5.524.528	0	-90	96	19,0	5	7	2	81	218
							13	18	5	257	56
incluidos							13	16	3	359	41
AGI-0155	3.485.313	5.524.427	0	-90	97	19,0	5	8	3	46	114
							15	17	2	52	72
AGI-0156	3.485.032	5.524.263	0	-90	95	13,0	2	3	1	193	266
							6	10	4	66	104
AGI-0157	3.484.858	5.524.168	0	-90	97	17,0	5	7	2	96	95
							10	12	2	44	134
AGI-0158	3.484.733	5.524.322	0	-90	96	13,0	2	4	2	36	209
							9	10	1	61	61
AGI-0159	3.485.600	5.524.149	0	-90	99	6,0	sin intervalo				
AGI-0160	3.485.777	5.524.244	0	-90	97	5,0	sin intervalo				
AGI-0161	3.485.952	5.524.338	0	-90	96	4,0	sin intervalo				
AGI-0162	3.486.088	5.524.529	0	-90	93	6,0	2	4	2	92	228
AGI-0163	3.486.262	5.524.619	0	-90	93	13,0	3	13	10	103	271
incluidos							6	7	1	565	960
AGI-0164	3.486.528	5.524.438	0	-90	93	9,0	5	6	1	46	84

Pozo Nº	Este	Norte	Azimut (deg)	Dip (deg)	Elevación (m)	EOH (m)	Desde (m)	Hasta (m)	Intervalo (m)	U ₃ O ₈ (ppm)	V ₂ O ₅ (ppm)
AGI-0165	3.486.673	5.524.390	0	-90	92	11,0	6	7	1	111	328
AGI-0166	3.486.882	5.524.291	0	-90	93	5,0	sin intervalo				
AGI-0167	3.487.026	5.524.268	0	-90	92	10,0	4	8	4	52	187
AGI-0168	3.487.200	5.524.027	0	-90	93	12,0	4	10	6	122	177
AGI-0169	3.487.371	5.524.117	0	-90	91	17,0	4	17	14	431	111
incluidos							9	14	5	1.030	103
AGI-0170	3.487.198	5.524.360	0	-90	92	18,0	1	16	15	431	137
incluidos							9	14	5	1.131	71
AGI-0171	3.487.559	5.524.216	0	-90	90	14,0	5	12	7	66	133
AGI-0172	3.487.680	5.524.045	0	-90	91	8,0	sin intervalo				
AGI-0173	3.487.502	5.523.956	0	-90	92	18,0	7	18	11	182	111
incluidos							10	15	5	300	39
AGI-0174	3.487.334	5.523.855	0	-90	93	15,0	4	10	6	132	168
AGI-0175	3.487.373	5.524.455	0	-90	92	18,0	12	16	4	34	42
AGI-0176	3.487.258	5.524.623	0	-90	93	17,0	9	17	8	61	44
AGI-0177	3.487.138	5.524.784	0	-90	94	14,0	sin intervalo				
AGI-0178	3.486.933	5.524.889	0	-90	94	14,0	11	12	1	36	45
AGI-0179	3.486.613	5.524.812	0	-90	93	17,0	10	17	7	171	135
AGI-0180	3.488.102	5.522.438	0	-90	98	22,0	15	22	7	109	134
AGI-0181	3.488.483	5.522.651	0	-90	96	12,0	9	10	1	43	62
AGI-0182	3.487.320	5.523.303	0	-90	95	15,0	4	11	7	90	113
AGI-0183	3.487.858	5.523.442	0	-90	93	10,0	3	6	3	39	80
AGI-0184	3.487.928	5.523.641	0	-90	92	9,0	sin intervalo				
AGI-0185	3.487.747	5.523.604	0	-90	93	20,0	8	18	10	238	81
AGI-0186	3.487.717	5.523.523	0	-90	93	22,0	6	22	16	188	282
incluidos							11	17	6	400	490
AGI-0187	3.487.644	5.523.756	0	-90	93	20,0	4	17	13	179	86
incluidos							11	15	4	440	56
AGI-0188	3.484.702	5.525.609	0	-90	85	6,0	sin intervalo				
AGI-0189	3.484.519	5.525.514	0	-90	86	5,0	sin intervalo				
AGI-0190	3.484.346	5.525.424	0	-90	90	9,0	sin intervalo				
AGI-0191	3.484.879	5.525.704	0	-90	83	11,0	sin intervalo				
AGI-0192	3.485.060	5.525.795	0	-90	81	8,0	sin intervalo				
AGI-0193	3.484.990	5.525.363	0	-90	90	8,0	sin intervalo				

Pozo N°	Este	Norte	Azimut (deg)	Dip (deg)	Elevación (m)	EOH (m)	Desde (m)	Hasta (m)	Intervalo (m)	U ₃ O ₈ (ppm)	V ₂ O ₅ (ppm)
AGI-0194	3.487.415	5.523.336	0	-90	95	18,0	10	18	8	2.867	589
incluidos							13	15	2	8.618	1.369
AGI-0195	3.487.502	5.523.388	0	-90	95	23,0	6	23	17	303	413
incluidos							13	18	5	777	980
incluidos							14	15	1	1.981	295
AGI-0196	3.487.590	5.523.439	0	-90	94	22,0	11	21	10	901	258
incluidos							12	18	6	1.423	310
.incluidos							13	14	1	2.480	493
AGI-0197	3.487.681	5.523.484	0	-90	94	21,0	8	20	12	185	188
incluidos							12	18	6	281	246
AGI-0198	3.487.852	5.523.587	0	-90	92	15,0	6	13	7	52	393
AGI-0199	3.487.773	5.523.308	0	-90	94	13,0	8	11	3	48	114
AGI-0200	3.487.597	5.523.211	0	-90	95	16,0	7	10	3	61	154
AGI-0201	3.487.425	5.523.112	0	-90	96	19,0	13	18	5	128	72
AGI-0202	3.487.251	5.523.018	0	-90	97	18,0	11	15	4	481	507
incluidos							11	12	1	1.002	1.032
AGI-0203	3.487.065	5.522.920	0	-90	97	10,0	3	4	1	38	79
AGI-0204	3.488.047	5.523.227	0	-90	94	7,0	sin intervalo				
AGI-0205	3.487.871	5.523.133	0	-90	95	10,0	sin intervalo				
AGI-0206	3.487.698	5.523.036	0	-90	96	8,0	sin intervalo				
AGI-0207	3.487.522	5.522.939	0	-90	96	20,0	15	17	2	84	399
AGI-0208	3.487.345	5.522.840	0	-90	98	24,0	15	21	6	376	338
incluidos							16	17	1	1.143	220
AGI-0209	3.487.168	5.522.748	0	-90	98	18,0	7	17	10	468	310
incluidos							11	14	3	1.079	544
AGI-0210	3.487.880	5.522.909	0	-90	95	8,0	0	3	3	55	135
AGI-0211	3.487.970	5.522.958	0	-90	95	7,0	sin intervalo				
AGI-0212	3.487.703	5.522.806	0	-90	97	14,0	5	6	1	31	59
AGI-0213	3.487.534	5.522.717	0	-90	98	24,0	16	23	7	78	164
AGI-0214	3.487.358	5.522.617	0	-90	99	15,0	5	7	2	41	155
AGI-0215	3.487.541	5.522.492	0	-90	99	14,0	sin intervalo				
AGI-0216	3.487.366	5.522.396	0	-90	100	14,0	sin intervalo				
AGI-0217	3.487.190	5.522.296	0	-90	101	10,0	sin intervalo				
AGI-0218	3.487.717	5.522.590	0	-90	98	21,0	16	20	4	52	409
AGI-0219	3.488.211	5.522.521	0	-90	97	25,0	13	23	10	97	85

Pozo N°	Este	Norte	Azimut (deg)	Dip (deg)	Elevación (m)	EOH (m)	Desde (m)	Hasta (m)	Intervalo (m)	U ₃ O ₈ (ppm)	V ₂ O ₅ (ppm)
AGI-0220	3.488.034	5.522.417	0	-90	98	23,0	9	10	1	44	95
AGI-0221	3.487.950	5.522.376	0	-90	98	21,0	5	7	2	47	73
AGI-0222	3.487.775	5.522.278	0	-90	99	13,0	3	5	2	36	88
AGI-0223	3.487.626	5.522.169	0	-90	100	11,0	5	7	2	74	131
AGI-0224	3.487.423	5.522.075	0	-90	101	7,0	sin intervalo				
AGI-0225	3.487.251	5.521.986	0	-90	103	8,0	sin intervalo				
AGI-0226	3.487.071	5.521.870	0	-90	103	6,0	sin intervalo				
AGI-0227	3.487.794	5.521.830	0	-90	101	21,0	5	7	2	92	169
AGI-0228	3.487.968	5.521.930	0	-90	100	15,0	6	8	2	40	79
AGI-0229	3.488.142	5.522.025	0	-90	99	16,0	sin intervalo				
AGI-0230	3.488.319	5.522.125	0	-90	98	23,0	19	21	2	87	320
AGI-0231	3.488.492	5.522.220	0	-90	97	24,0	16	22	6	312	146
incluidos							17	20	3	473	179
AGI-0232	3.488.913	5.521.886	0	-90	97	23,0	sin intervalo				
AGI-0233	3.488.845	5.522.412	0	-90	95	7,0	sin intervalo				
AGI-0234	3.488.670	5.522.323	0	-90	96	3,0	sin intervalo				
AGI-0235	3.488.656	5.522.096	0	-90	97	25,0	19	21	2	99	88
AGI-0236	3.488.828	5.522.192	0	-90	97	15,0	sin intervalo				
AGI-0237	3.488.475	5.521.995	0	-90	98	23,0	sin intervalo				
AGI-0238	3.487.016	5.522.201	0	-90	101	5,0	sin intervalo				
AGI-0239	3.487.180	5.522.519	0	-90	99	13,0	sin intervalo				
AGI-0240	3.487.009	5.522.427	0	-90	100	5,0	1	2	1	30	252
AGI-0241	3.486.999	5.522.657	0	-90	99	11,0	2	3	1	49	87
AGI-0242	3.486.829	5.522.548	0	-90	99	6,0	2	3	1	85	223
AGI-0243	3.487.755	5.523.758	0	-90	93	28,0	8	21	13	334	103
incluidos							13	17	4	773	66
incluidos							14	15	1	1.037	68
AGI-0244	3.487.726	5.523.824	0	-90	93	18,0	3	16	13	151	63
incluidos							10	14	4	384	46
AGI-0245	3.487.794	5.523.891	0	-90	92	13,0	4	10	6	43	97
AGI-0246	3.487.668	5.523.707	0	-90	93	27,0	3	23	23	273	126
Incluidos							13	19	6	822	50
Incluidos							14	15	1	1.021	70
AGI-0247	3.487.580	5.523.662	0	-90	93	23,0	5	20	15	1.271	716
incluidos							9	17	8	2.296	1.210

Pozo N°	Este	Norte	Azimut (deg)	Dip (deg)	Elevación (m)	EOH (m)	Desde (m)	Hasta (m)	Intervalo (m)	U ₃ O ₈ (ppm)	V ₂ O ₅ (ppm)
incluidos							10	11	1	10.517	2.879
AGI-0248	3.487.443	5.523.700	0	-90	94	19,0	8	15	7	164	210
incluidos							10	11	1	750	528
AGI-0249	3.487.532	5.523.749	0	-90	93	26,0	6	24	18	615	112
incluidos							11	16	5	1.838	47
incluidos							13	14	1	3.216	62
AGI-0250	3.487.357	5.523.648	0	-90	94	17,0	0	9	9	71	135
AGI-0251	3.487.461	5.523.624	0	-90	94	15,0	7	12	5	85	94
AGI-0252	3.487.403	5.523.566	0	-90	94	10,0	2	3	1	50	87
AGI-0253	3.487.318	5.523.512	0	-90	94	8,0	sin intervalo				
AGI-0254	3.487.229	5.523.469	0	-90	95	6,0	sin intervalo				
AGI-0255	3.487.308	5.523.735	0	-90	94	17,0	7	11	7	212	221
incluidos							6	10	4	341	221
incluidos							14	17	3	45	78
AGI-0256	3.487.397	5.523.785	0	-90	94	22,0	4	22	18	456	450
incluidos							8	16	8	878	805
incluidos							11	12	1	1.874	1.371
AGI-0257	3.487.457	5.523.832	0	-90	93	24,0	8	23	15	990	432
incluidos							12	19	7	2.045	656
incluidos							14	15	1	4.504	859
AGI-0258	3.487.571	5.523.882	0	-90	93	21,0	0	2	2	39	178
incluidos							7	19	12	238	114
incluidos							11	16	5	495	123
AGI-0259	3.487.659	5.523.934	0	-90	92	13,0	4	11	7	55	126
AGI-0260	3.487.746	5.523.981	0	-90	91	5,0	sin intervalo				
AGI-0261	3.487.610	5.524.018	0	-90	92	15,0	5	10	5	44	179
AGI-0262	3.487.560	5.524.107	0	-90	91	18,0	3	16	13	133	75
incluidos							10	14	4	295	65
AGI-0263	3.487.477	5.524.057	0	-90	92	22,0	7	22	15	242	153
incluidos							9	15	6	525	208
incluidos							10	11	1	1.497	616
AGI-0264	3.487.402	5.524.015	0	-90	92	27,0	0	4	4	37	143
incluidos							7	21	14	1.107	254
incluidos							8	18	8	1.888	332
incluidos							13	14	1	4.500	550
AGI-0265	3.487.433	5.523.922	0	-90	93	26,0	0	2	2	38	169
incluidos							5	25	20	590	246
incluidos							12	21	9	1.181	164
incluidos							13	14	1	2.295	209

Pozo N°	Este	Norte	Azimut (deg)	Dip (deg)	Elevación (m)	EOH (m)	Desde (m)	Hasta (m)	Intervalo (m)	U ₃ O ₈ (ppm)	V ₂ O ₅ (ppm)
AGI-0266	3.487.260	5.523.824	0	-90	93	15,0	0	12	12	130	185
							14	15	1	40	137
AGI-0267	3.487.296	5.523.959	0	-90	93	17,0	0	1	1	30	234
							5	15	10	390	215
incluidos							10	13	3	1.073	482
incluidos							11	12	1	2.293	732
AGI-0268	3.487.215	5.523.908	0	-90	93	15,0	4	10	6	115	195
							12	13	1	45	168
AGI-0269	3.487.172	5.523.773	0	-90	94	12,0	sin intervalo				
AGI-0270	3.487.141	5.523.638	0	-90	95	11,0	sin intervalo				
AGI-0271	3.487.730	5.524.199	0	-90	91	16,0	7	8	1	35	166
AGI-0272	3.487.602	5.524.238	0	-90	90	16,0	6	13	7	80	66
AGI-0273	3.487.551	5.524.326	0	-90	90	19,0	7	14	7	130	73
AGI-0274	3.487.464	5.524.283	0	-90	91	19,0	5	15	10	67	136
AGI-0275	3.487.513	5.524.197	0	-90	91	19,0	1	14	13	59	68
AGI-0276	3.487.328	5.524.317	0	-90	91	19,0	9	19	10	502	104
incluidos							12	17	5	848	51
AGI-0277	3.487.378	5.524.229	0	-90	92	20,0	0	1	1	99	170
							8	19	11	102	64
AGI-0278	3.487.290	5.524.181	0	-90	92	20,0	4	18	14	518	98
incluidos							10	15	5	1.343	51
incluidos							12	13	1	3.543	46
AGI-0279	3.487.336	5.524.094	0	-90	92	25,0	4	22	18	2.095	187
incluidos							8	19	11	3.352	205
incluidos							12	13	1	12.804	102
AGI-0280	3.487.425	5.524.141	0	-90	91	21,0	0	3	3	31	187
							8	19	11	119	104
AGI-0281	3.487.248	5.524.043	0	-90	93	14,0	0	1	1	35	202
							5	12	7	110	147
AGI-0282	3.487.162	5.524.007	0	-90	93	10,0	6	9	3	88	172
AGI-0283	3.487.201	5.524.133	0	-90	92	16,0	1	14	13	238	232
incluidos							8	10	2	1.166	646
AGI-0284	3.487.116	5.524.085	0	-90	93	11,0	5	8	3	76	156
AGI-0285	3.487.154	5.524.220	0	-90	92	13,0	4	10	6	127	216
AGI-0286	3.487.109	5.524.302	0	-90	93	26,0	3	4	1	41	95
							7	24	17	1.713	501
incluidos							9	12	3	8.792	2.157
incluidos							10	11	1	20.963	3.706

Pozo N°	Este	Norte	Azimut (deg)	Dip (deg)	Elevación (m)	EOH (m)	Desde (m)	Hasta (m)	Intervalo (m)	U ₃ O ₈ (ppm)	V ₂ O ₅ (ppm)
AGI-0287	3.487.025	5.524.036	0	-90	94	8,0	0	1	1	40	162
AGI-0288	3.486.978	5.524.122	0	-90	93	8,0	sin intervalo				
AGI-0289	3.486.843	5.524.160	0	-90	94	6,0	sin intervalo				
AGI-0290	3.487.278	5.524.405	0	-90	92	21,0	10	21	11	424	70
incluidos							11	17	6	668	46
AGI-0291	3.487.502	5.524.413	0	-90	91	20,0	5	16	11	60	78
AGI-0292	3.487.055	5.524.399	0	-90	93	7,0	4	6	2	47	157
AGI-0293	3.487.050	5.524.398	0	-90	93	25,0	4	18	18	948	211
incluidos							8	17	9	1.792	222
incluidos							10	11	1	7.593	491
AGI-0294	3.487.045	5.524.440	0	-90	93	24,0	0	2	2	47	224
incluidos							3	22	19	345	228
incluidos							11	16	5	1.092	211
incluidos							13	14	1	1.841	71
AGI-0295	3.487.018	5.524.485	0	-90	93	25,0	0	1	1	60	187
incluidos							4	8	4	35	124
incluidos							10	17	7	1.212	878
incluidos							11	12	1	3.392	3522
incluidos							19	20	1	32	96
AGI-0296	3.486.961	5.524.576	0	-90	93	25,0	0	1	1	149	193
incluidos							6	7	1	32	200
incluidos							10	21	11	499	160
incluidos							11	12	1	1.556	361
AGI-0297	3.486.773	5.524.695	0	-90	93	22,0	0	1	1	41	123
incluidos							5	6	1	61	130
incluidos							10	17	7	361	73
incluidos							11	12	1	676	87
AGI-0298	3.486.549	5.524.772	0	-90	93	24,0	2	6	4	50	170
incluidos							10	21	11	289	294
incluidos							11	12	1	1.034	857
AGI-0299	3.486.510	5.524.780	0	-90	93	25,0	0	1	1	108	248
incluidos							3	4	1	48	102
incluidos							11	20	9	255	108
incluidos							11	15	4	381	181
AGI-0300	3.486.536	5.524.910	0	-90	92	20,0	5	20	15	152	105
incluidos							12	13	1	944	154
AGI-0301	3.486.378	5.524.813	0	-90	93	21,0	11	19	8	276	121
incluidos							11	14	3	629	123
AGI-0302	3.486.368	5.524.584	0	-90	93	16,0	7	9	2	46	168
incluidos							11	14	3	351	112
incluidos							11	12	1	907	129

Pozo N°	Este	Norte	Azimut (deg)	Dip (deg)	Elevación (m)	EOH (m)	Desde (m)	Hasta (m)	Intervalo (m)	U ₃ O ₈ (ppm)	V ₂ O ₅ (ppm)
AGI-0303	3.486.288	5.524.541	0	-90	93	11,0	4	8	4	44	133
AGI-0304	3.486.335	5.524.453	0	-90	93	8,0	4	5	1	34	95
AGI-0305	3.487.137	5.524.470	0	-90	94	25,0	6	9	3	29	105
							12	23	11	391	159
incluidos							14	15	1	1.356	105
AGI-0306	3.487.183	5.524.580	0	-90	93	22,0	1	2	1	80	125
							11	20	9	133	59
AGI-0307	3.487.231	5.524.493	0	-90	92	20,0	9	18	9	186	60
incluidos							12	16	4	319	32
AGI-0308	3.487.318	5.524.545	0	-90	92	21,0	8	12	4	57	41
							14	16	2	35	29
AGI-0309	3.487.405	5.524.593	0	-90	93	20,0	8	18	10	71	80
AGI-0310	3.487.359	5.524.680	0	-90	93	18,0	9	14	5	45	71
AGI-0311	3.487.217	5.524.723	0	-90	94	15,0	8	9	1	36	89
AGI-0312	3.487.134	5.524.666	0	-90	94	20,0	12	16	4	104	87
AGI-0313	3.487.086	5.524.753	0	-90	94	17,0	7	14	7	49	121
AGI-0314	3.487.043	5.524.624	0	-90	93	21,0	6	7	1	39	73
							11	21	10	165	67
AGI-0315	3.486.997	5.524.707	0	-90	93	20,0	11	16	5	87	33
AGI-0316	3.486.675	5.524.874	0	-90	93	21,0	5	7	2	36	90
							11	18	7	94	42
AGI-0317	3.486.855	5.524.749	0	-90	93	14,0	4	7	3	35	109
							9	14	5	61	72
AGI-0318	3.486.764	5.524.921	0	-90	94	20,0	11	17	6	58	31
AGI-0319	3.486.853	5.524.964	0	-90	94	17,0	9	14	5	62	104
AGI-0320	3.486.939	5.525.018	0	-90	94	14,0	8	9	1	51	93
AGI-0321	3.486.716	5.525.001	0	-90	94	18,0	7	8	1	37	91
							10	16	6	83	39
AGI-0322	3.486.671	5.525.097	0	-90	93	7,0	sin intervalo				
AGI-0323	3.486.618	5.525.184	0	-90	93	6,0	5	6	1	32	173
AGI-0324	3.486.888	5.525.101	0	-90	95	16,0	11	12	1	32	150
AGI-0325	3.486.751	5.525.144	0	-90	94	6,0	sin intervalo				
AGI-0326	3.486.490	5.524.995	0	-90	94	19,0	10	17	7	206	65
incluidos							12	14	2	406	38
AGI-0327	3.486.582	5.525.048	0	-90	94	19,0	6	15	9	75	51
AGI-0328	3.486.486	5.525.221	0	-90	93	6,0	sin intervalo				

Pozo Nº	Este	Norte	Azimut (deg)	Dip (deg)	Elevación (m)	EOH (m)	Desde (m)	Hasta (m)	Intervalo (m)	U ₃ O ₈ (ppm)	V ₂ O ₅ (ppm)
AGI-0329	3.486.394	5.525.169	0	-90	94	6,0	5	6	1	32	189
AGI-0330	3.486.091	5.524.885	0	-90	93	17,0	7	8	1	46	287
							10	15	5	262	62
incluidos							10	12	2	489	72
AGI-0331	3.486.141	5.524.800	0	-90	93	20,0	3	19	16	88	111
incluidos							11	14	3	238	29
AGI-0332	3.486.229	5.524.847	0	-90	93	19,0	3	16	13	319	115
incluidos							10	14	4	959	112
incluidos							11	12	1	1.469	102
AGI-0333	3.486.318	5.524.896	0	-90	93	19,0	4	5	1	34	346
							11	16	5	473	105
incluidos							12	13	1	1.123	154
AGI-0334	3.486.271	5.524.986	0	-90	93	19,0	4	5	1	38	127
							10	17	7	261	61
incluidos							11	14	3	943	70
incluidos							11	12	1	1.897	132
AGI-0335	3.486.126	5.525.025	0	-90	93	19,0	2	3	1	48	62
							6	7	1	41	79
							9	17	8	233	79
incluidos							11	13	2	641	79
AGI-0336	3.486.044	5.524.974	0	-90	93	20,0	2	8	6	38	144
							10	16	6	349	70
incluidos							10	13	3	599	100
AGI-0337	3.485.988	5.525.065	0	-90	93	19,0	3	8	5	43	241
							11	16	5	74	35
AGI-0338	3.485.734	5.524.917	0	-90	94	13,0	4	6	2	35	141
							8	9	1	107	812
AGI-0339	3.485.853	5.524.975	0	-90	93	19,0	6	7	1	45	114
							10	16	6	99	49
AGI-0340	3.485.957	5.524.923	0	-90	93	18,0	3	4	1	58	148
							7	8	1	30	98
							11	14	3	355	79
AGI-0341	3.485.915	5.524.790	0	-90	93	19,0	2	6	4	58	105
							8	10	2	45	234
							12	16	4	278	61
incluidos							13	14	1	599	36
AGI-0342	3.485.873	5.524.860	0	-90	93	17,0	4	5	1	46	566
							9	10	1	34	109
							12	16	4	128	50
AGI-0343	3.485.786	5.524.829	0	-90	94	19,0	3	10	7	47	176
							12	16	4	371	60

Pozo N°	Este	Norte	Azimut (deg)	Dip (deg)	Elevación (m)	EOH (m)	Desde (m)	Hasta (m)	Intervalo (m)	U ₃ O ₈ (ppm)	V ₂ O ₅ (ppm)
AGI-0344	3.486.054	5.524.753	0	-90	93	20,0	2	7	5	96	136
							9	18	9	313	77
incluidos							11	16	5	500	33
AGI-0345	3.486.191	5.524.715	0	-90	93	19,0	4	8	4	32	120
							12	17	5	733	116
incluidos							12	14	2	1.517	136
incluidos							13	14	1	1.906	55
AGI-0346	3.485.963	5.524.710	0	-90	94	21,0	2	8	6	131	248
							10	19	9	476	89
incluidos							12	16	4	994	71
incluidos							13	14	1	2.047	73
AGI-0347	3.485.877	5.524.660	0	-90	94	19,0	0	6	6	65	112
							11	18	7	342	94
incluidos							12	16	4	566	82
AGI-0348	3.485.781	5.524.622	0	-90	95	19,0	2	17	15	145	161
							13	16	3	358	148
incluidos							13	16	3	358	148
AGI-0349	3.485.744	5.524.694	0	-90	95	20,0	0	1	1	35	116
							3	7	4	89	125
							12	18	6	249	52
incluidos							13	16	3	449	33
AGI-0350	3.485.608	5.524.733	0	-90	95	20,0	5	6	1	58	659
							9	10	1	35	145
							14	18	4	364	66
incluidos							14	16	2	683	73
AGI-0351	3.485.522	5.524.683	0	-90	96	19,0	1	5	4	74	101
							10	11	1	49	79
							14	18	4	160	47
AGI-0352	3.485.570	5.524.612	0	-90	96	19,0	2	3	1	67	120
							14	17	3	200	44
AGI-0353	3.485.428	5.524.651	0	-90	96	21,0	3	4	1	34	77
							8	12	4	36	108
							14	17	3	284	101
AGI-0354	3.485.702	5.524.780	0	-90	95	19,0	3	5	2	48	90
							10	19	9	118	60
AGI-0355	3.486.013	5.524.619	0	-90	94	18,0	2	17	15	288	115
incluidos							12	15	3	1.032	54
incluidos							12	13	1	1.947	59
AGI-0356	3.485.888	5.524.436	0	-90	95	13,0	3	11	8	179	147
incluidos							6	9	3	334	250
AGI-0357	3.485.841	5.524.521	0	-90	95	23,0	1	20	19	334	70
incluidos							12	18	6	833	29
incluidos							13	14	1	2.161	34

Pozo N°	Este	Norte	Azimut (deg)	Dip (deg)	Elevación (m)	EOH (m)	Desde (m)	Hasta (m)	Intervalo (m)	U ₃ O ₈ (ppm)	V ₂ O ₅ (ppm)
AGI-0358	3.485.705	5.524.557	0	-90	95	22,0	3	10	7	110	107
							12	20	8	167	61
incluidos							14	17	3	337	44
AGI-0359	3.485.800	5.524.388	0	-90	95	16,0	2	10	8	190	198
AGI-0360	3.485.713	5.524.341	0	-90	96	14,0	2	12	10	161	177
incluidos							8	11	3	304	333
AGI-0361	3.485.666	5.524.422	0	-90	96	23,0	2	8	6	87	78
							10	21	11	268	78
incluidos							14	17	3	820	55
incluidos							15	16	1	1.156	32
AGI-0362	3.485.627	5.524.289	0	-90	97	14,0	2	10	8	69	90
AGI-0363	3.485.312	5.524.230	0	-90	98	21,0	8	20	12	49	62
AGI-0364	3.485.092	5.524.217	0	-90	99	19,0	3	4	1	48	286
							7	9	2	97	138
							12	13	1	61	295
AGI-0365	3.485.180	5.524.269	0	-90	99	22,0	7	11	4	62	159
							18	20	2	132	85
AGI-0366	3.485.266	5.524.316	0	-90	98	21,0	5	6	1	48	52
							8	12	4	91	109
							18	19	1	65	100
AGI-0367	3.485.276	5.524.093	0	-90	99	22,0	9	21	12	95	67
incluidos							18	19	1	538	84
AGI-0368	3.485.363	5.524.141	0	-90	99	24,0	7	12	5	69	71
							16	21	5	542	67
incluidos							18	20	2	1.090	67
incluidos							18	19	1	1.768	54
AGI-0369	3.485.451	5.524.188	0	-90	99	18,0	3	4	1	33	243
							7	16	9	43	47
AGI-0370	3.487.062	5.523.151	0	-90	96	7,0	sin intervalo				
AGI-0371	3.487.149	5.523.203	0	-90	96	4,0	sin intervalo				
AGI-0372	3.487.227	5.523.248	0	-90	96	7,0	sin intervalo				
AGI-0373	3.487.187	5.523.322	0	-90	96	5,0	sin intervalo				
AGI-0374	3.487.103	5.523.277	0	-90	96	6,0	1	2	1	53	211
AGI-0375	3.487.281	5.523.372	0	-90	95	6,0	sin intervalo				
AGI-0376	3.487.379	5.523.424	0	-90	94	13,0	3	9	6	46	121
AGI-0377	3.487.453	5.523.469	0	-90	94	13,0	2	9	7	64	99
AGI-0378	3.487.542	5.523.518	0	-90	94	20,0	2	3	1	92	107
							6	7	1	43	37

Pozo N°	Este	Norte	Azimet (deg)	Dip (deg)	Elevación (m)	EOH (m)	Desde (m)	Hasta (m)	Intervalo (m)	U ₃ O ₈ (ppm)	V ₂ O ₅ (ppm)
							9	16	7	1.033	569
includidos							11	15	4	1.725	720
includidos							18	19	2	2.914	759
AGI-0379	3.487.632	5.523.565	0	-90	94	22,0	0	19	19	322	219
9							9	18	9	616	324
AGI-0380	3.487.810	5.523.658	0	-90	93	24,0	4	5	1	51	62
							9	21	12	482	85
includidos							11	18	8	674	40
AGI-0381	3.487.899	5.523.710	0	-90	92	13,0	8	10	2	47	214
AGI-0382	3.487.843	5.523.796	0	-90	92	16,0	6	13	7	62	107
AGI-0383	3.487.028	5.523.001	0	-90	97	7,0	sin intervalo				
AGI-0384	3.487.117	5.523.057	0	-90	97	10,0	3	5	2	37	87
AGI-0385	3.487.228	5.523.100	0	-90	96	14,0	5	14	9	87	131
AGI-0386	3.487.287	5.523.146	0	-90	96	17,0	1	2	1	33	95
							4	6	2	51	73
							8	17	9	134	182
AGI-0387	3.487.377	5.523.196	0	-90	96	21,0	3	4	1	33	79
							9	18	9	422	499
includidos							15	17	2	1.551	876
AGI-0388	3.487.464	5.523.232	0	-90	95	21,0	2	4	2	44	75
							6	9	3	44	501
							15	19	4	97	1125
AGI-0389	3.487.554	5.523.293	0	-90	95	20,0	6	11	5	87	119
							16	19	3	94	136
AGI-0390	3.487.646	5.523.324	0	-90	94	20,0	0	1	1	38	191
							8	11	3	43	94
							14	18	4	139	86
AGI-0391	3.487.736	5.523.399	0	-90	94	19,0	8	10	2	49	112
							16	17	1	141	123
AGI-0392	3.486.988	5.522.879	0	-90	97	6,0	sin intervalo				
AGI-0393	3.487.184	5.522.952	0	-90	97	15,0	2	3	1	36	73
							6	13	7	151	151
AGI-0394	3.487.337	5.523.063	0	-90	96	22,0	4	5	1	39	96
							7	8	1	33	84
							10	12	2	57	217
							15	21	6	196	163
AGI-0395	3.487.502	5.523.156	0	-90	95	18,0	1	2	1	34	173
							4	6	2	39	46
							8	16	8	78	152
AGI-0396	3.487.684	5.523.244	0	-90	94	17,0	7	11	4	56	134

Pozo N°	Este	Norte	Azimut (deg)	Dip (deg)	Elevación (m)	EOH (m)	Desde (m)	Hasta (m)	Intervalo (m)	U ₃ O ₈ (ppm)	V ₂ O ₅ (ppm)
AGI-0397	3.486.949	5.522.737	0	-90	99	6,0	sin intervalo				
AGI-0398	3.487.038	5.522.787	0	-90	98	8,0	sin intervalo				
AGI-0399	3.487.123	5.522.827	0	-90	98	15,0	2	5	3	37	75
							7	12	5	141	158
AGI-0400	3.487.209	5.522.869	0	-90	97	17,0	3	17	14	104	164
incluidos							13	14	1	594	423
AGI-0401	3.487.307	5.522.925	0	-90	97	24,0	2	7	5	70	112
							9	13	4	76	315
							15	22	7	390	516
incluidos							16	20	4	581	676
AGI-0402	3.487.386	5.522.969	0	-90	97	21,0	4	5	1	54	45
							9	10	1	50	146
							12	19	7	143	218
AGI-0403	3.487.474	5.523.018	0	-90	96	20,0	3	5	2	51	335
							7	9	2	48	345
							12	13	1	44	202
							15	19	4	65	288
AGI-0404	3.487.584	5.523.056	0	-90	96	10,0	3	4	1	48	87
							6	7	1	34	52
AGI-0405	3.487.656	5.523.109	0	-90	95	8,0	3	4	1	36	57
AGI-0406	3.487.739	5.523.161	0	-90	95	15,0	2	3	1	33	116
AGI-0407	3.487.089	5.522.696	0	-90	98	13,0	2	3	1	76	585
							5	9	4	54	132
AGI-0408	3.487.256	5.522.790	0	-90	98	22,0	6	20	14	915	401
incluidos							8	12	4	2.707	401
AGI-0409	3.487.435	5.522.889	0	-90	97	22,0	0	8	8	48	166
							12	13	1	37	150
							15	21	6	226	84
incluidos							16	18	2	483	49
AGI-0410	3.487.616	5.522.984	0	-90	96	10,0	5	7	2	50	69
AGI-0411	3.487.141	5.522.599	0	-90	99	16,0	4	6	2	73	94
AGI-0412	3.487.225	5.522.650	0	-90	99	12,0	8	9	1	38	80
AGI-0413	3.487.309	5.522.700	0	-90	98	15,0	6	11	5	134	276
AGI-0414	3.487.390	5.522.752	0	-90	98	23,0	7	11	4	30	208
							17	22	5	90	293
AGI-0415	3.487.488	5.522.803	0	-90	97	23,0	8	10	2	65	104
							15	22	7	174	144
AGI-0416	3.487.567	5.522.846	0	-90	97	20,0	17	18	1	35	162

Pozo N°	Este	Norte	Azimut (deg)	Dip (deg)	Elevación (m)	EOH (m)	Desde (m)	Hasta (m)	Intervalo (m)	U ₃ O ₈ (ppm)	V ₂ O ₅ (ppm)
AGI-0417	3.486.414	5.524.727	0	-90	93	16,0	3	9	6	34	117
							11	13	2	48	130
AGI-0418	3.486.330	5.524.674	0	-90	93	20,0	4	17	13	222	201
incluidos							10	12	2	1,123	467
AGI-0419	3.486.152	5.524.578	0	-90	93	7,0	1	2	1	59	46
AGI-0420	3.485.988	5.524.476	0	-90	94	11,0	1	7	6	111	159
AGI-0421	3.485.537	5.524.239	0	-90	98	19,0	5	16	11	65	104
AGI-0422	3.485.482	5.524.325	0	-90	97	22,0	5	9	4	87	96
							12	20	8	103	84
AGI-0423	3.485.616	5.524.513	0	-90	96	20,0	3	8	5	82	90
							14	20	6	129	63
AGI-0424	3.485.528	5.524.462	0	-90	96	21,0	4	19	15	142	150
incluidos							14	17	3	299	54
AGI-0425	3.485.442	5.524.414	0	-90	97	20,0	6	9	3	210	183
							16	18	2	74	65
AGI-0426	3.485.357	5.524.364	0	-90	98	22,0	16	20	4	283	116
AGI-0427	3.485.394	5.524.499	0	-90	97	21,0	5	8	3	35	64
							16	20	4	147	59