



SERVICIOS A LA MINERIA

RESUMEN DE CALIFICACIONES

2024

GEOTECNIA ♦ INGENIERÍA CIVIL ♦ RECURSOS HÍDRICOS
MEDIO AMBIENTE ♦ RIESGOS GEOLÓGICOS ♦ SERVICIOS DE
INGENIERÍA DE CAMPO



DECLARACIÓN DE LA VISIÓN

Tierra Group se ganará el respeto, confianza y amistad de sus clientes siendo un miembro clave del equipo brindando liderazgo y experiencia enfocada en ingeniería geotécnica, recursos hídricos, ingeniería civil, medio ambiente, y riesgos geológicos.

Ayudaremos a nuestros clientes con el desarrollo sostenible de los recursos naturales de la Tierra brindándoles una visión prospectiva, ideas, asesoramiento, y diseños innovadores.

También proporcionaremos una cultura empresarial impulsadora, promoviendo el trabajo en Equipo y con ejecución eficaz, lo que fomentará un equilibrio sano entre las carreras y las vidas personales de los profesionales, haciendo de Tierra Group la consultora predilecta debido a tener los mejores talentos en la industria minera.

A lo largo de nuestra trayectoria nos mantendremos orgullosos, pero humildes, de la contribución de Tierra Group al éxito de nuestros clientes satisfaciendo al mismo tiempo nuestro espíritu emprendedor.

NUESTRO LEMA

*“Nuestros Clientes son Primero,
el Equipo es Segundo,
y Yo soy Tercero.”*



Reconocidos como una de las consultoras líderes en la administración de Presas de Relaves y Patios de Lixiviación en el mundo; Tierra Group International, Ltd. (Tierra Group), es una empresa de élite, enfocada en sus clientes, consultora en ingeniería; ofreciendo servicios en geotecnia, recursos hídricos, diseño civil y ambiental y servicios de consultoría a la industria minera.

El principio bajo el cual fue fundado Tierra Group, es ganarse la amistad y el respeto profesional de nuestros clientes, proporcionando consejos prácticos de consultoría y experiencia en diseños de ingeniería innovadores, esto logrado mediante un enfoque personalizado de compromiso-cliente, Tierra Group desarrolla soluciones innovadoras manteniendo la practicidad y brinda resultados solamente enfocados en las necesidades de nuestros clientes. Tierra Group no desea, ni proclama ser "todas las cosas a todos los clientes", sino "sólo hacemos, lo que hacemos", y nos esforzamos por hacerlo mejor que nuestros similares, todos los días.

El Trabajo en equipo es fundamental para el negocio y éxito del proyecto; por lo tanto, el TRABAJO EN EQUIPO es la base sobre la cual se formó Tierra Group y es la piedra angular de todo lo que hacemos. Tierra Group ejecuta con éxito proyectos uniendo clientes, colegas y compañeros de trabajo en planes de ejecución enfocados y correctamente direccionados.

El sentido altruista de Tierra Group es el éxito del proyecto y este se refuerza en el credo de nuestra empresa:

***“Nuestros Clientes son Primero,
El Equipo es Segundo,
Y Yo soy Tercero.”***

Aplicando este sistema de creencia simple y directa, Tierra Group ha establecido fuertes relaciones con compañías mineras Junior y de “Fortune 500” alrededor del mundo. Con sede en Lakewood, Colorado, Tierra Group tiene sucursales totalmente dotadas con empleados en EEUU, Salt Lake City, Utah; Elko, Nevada y en Lima, Perú. Hemos completado con éxito proyectos mineros en seis continentes y estamos dispuestos a ir donde se requiera y hacer lo que sea necesario para satisfacer las necesidades de nuestros clientes.

Estamos orgullosos de nuestros clientes, nuestro equipo y nuestro deseo de mantener el éxito en todas las áreas de nuestro negocio y ahora nos gustaría presentarles nuestra empresa, servicios y resultados.

Atentamente,



Mateo y Pedro



TIERRA GROUP INTERNATIONAL, LTD.

COMPROMISO CON LA SEGURIDAD

El activo principal de Tierra Group es nuestra gente. Así, ponemos un valor muy alto en asegurarnos que cada uno de nuestros empleados comprende la importancia de trabajar con seguridad y sentir que pueden dejar de trabajar si por alguna razón creen que una situación es insegura. Tierra Group realiza charlas de seguridad regulares durante las reuniones del personal y durante las reuniones diarias de seguimiento de proyectos para transmitir temas de seguridad a todos los empleados y asegurarse de que son conscientes de cualquier preocupación específica relacionada con el proyecto.



Tierra Group es una empresa registrada en MSHA, según número de registro A4419. En Tierra Group la seguridad, siempre será prioridad. Todos los colaboradores que trabajan en proyectos mineros llevan un entrenamiento activo en seguridad MSHA de 24 horas y específico en el lugar de trabajo. El personal ingresa a los proyectos con equipos de protección personal (EPP's) para la ejecución segura de los trabajos asignados.

En Tierra Group se fomenta de manera diaria las buenas Tierra Group tiene procedimientos internos establecidos para el reporte de incidentes y accidentes y nunca *ha experimentado un incidente reportable o tiempo perdido accidental.*

CUMPLIMIENTO DE LAS POLÍTICAS DEL CLIENTE

Tierra Group está comprometida con la responsabilidad mundial de cuidado del medio ambiente, de la salud ocupacional, la seguridad, calidad y la responsabilidad social. Nuestro personal y contratistas están obligados a cumplir con las políticas de seguridad, medio ambiente y salud ocupacional de nuestros clientes y las políticas específicas del proyecto y áreas de protocolo, con la prevención de pérdidas, y con las políticas de drogas y alcohol.

COMPLIMIENTO DE LAS POLÍTICAS DE CONTRATACIÓN

Tierra Group está registrada en el sistema Avetta, para cumplir con los requisitos específicos de contratación de empresas. Para las empresas que no utilizan el sistema Avetta, Tierra Group se adhiere con el cliente para asegurar el cumplimiento con todos los requisitos contractuales para la ejecución del proyecto.

POLÍTICA DE DROGAS Y ALCOHOL

El uso o abuso de cualquier medicamento (con receta o sin receta), tiene el potencial de afectar el juicio de un empleado y poner a otros en peligro. Las políticas de personal de Tierra Group prohíben a sus empleados estar bajo la influencia de drogas o alcohol mientras estén en el trabajo.




EQUIPO DE TIERRA GROUP
CELEBRACIÓN DEL QUINTO ANIVERSARIO

ENERO 2017


UBICACIONES DEL PROYECTO



Legend

 Terra Group Project

 Pre Terra Group Project

 Office Location

EQUIPO DE LIDERAZGO DE TIERRA GROUP

MATT FULLER, LEG, P.GEO



DIRECTOR FUNDADOR, CO

El Sr. Fuller es un Ingeniero Geólogo Licenciado, QP, cuenta con una experiencia técnica profesional de más de 35 años brindando servicios de diseño y consultoría de riesgos geológicos, geotécnicos y geológicos a la industria minera internacional.

PETE KOWALEWSKI, PE



DIRECTOR FUNDADOR, UT

El Sr. Kowalewski es Director de Ingeniería, cuenta con más de 30 años de experiencia dentro de la industria minera proporcionando diseño, construcción, operación y cierre de relaves / proyectos de lixiviación en pilas.

JULIO JUAREZ, CIP



GERENTE GENERAL, LIMA

El Sr. Juarez es un Ingeniero Geólogo registrado en Perú, con más de 20 años de experiencia, proporcionando servicios geotécnicos, geológicos y geoambientales a la industria minera internacional.

JUSTIN KNUDSEN, PE



INGENIERO GEOTÉCNICO SENIOR, CO

El Sr. Knudsen es Ingeniero profesional y Gerente de Proyectos con más de 19 años de experiencia en la industria minera aplicando su experiencia geotécnica diseñando presas de relaves, plataformas de lixiviación en pilas, vertederos de desechos, etc.

FRANCISCO BARRIOS, PE



GERENTE DE PROYECTOS, AZ

El Sr. Barrios tiene más de 19 años de experiencia en la industria minera en ingeniería civil / Ingeniería ambiental. Tiene experiencia en diseño, planificación, construcción y gestión de proyectos para una variedad de proyectos mineros internacionales.

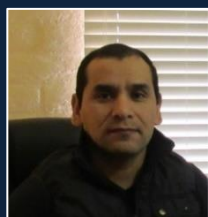
JARED PURDY, PE



INGENIERO GEOTÉCNICO SENIOR, UT

El Sr. Purdy tiene 23 años de experiencia profesional en geotecnia minera, investigaciones geotécnicas, diseño de fundaciones y proyectos de manejo de la construcción en los Estados Unidos y América Latina.

DANTE BOLANOS, PE



INGENIERO GEOAMBIENTAL, AZ

El Sr. Bolanos es un Ingeniero Geoambiental con 18 años de experiencia en el análisis y diseño de instalaciones de minería ambiental, incluidos TSF, instalaciones de almacenamiento de rocas residuales e instalaciones de lixiviación en pilas.

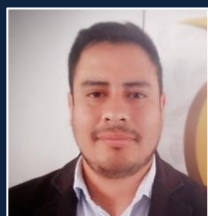
JESUS TORRES, CIP



CIVIL ENGINEER, LIMA

El sr. Torres es ingeniero civil con 14 años de experiencia en hidráulica, hidrología, drenaje y manejo de agua y relaves para depósitos de relaves y pilas de lixiviación.

ALCIDES PANEZ, CIP



INGENIERO GEOTÉCNICO, LIMA

El Sr. Panéz, es Ingeniero Civil CIP. con más de 10 años de experiencia en estudios geotécnicos, geológicos, diseño y de cierre de estructuras mineras, dentro y fuera del Perú, a ello se le suma una amplia experiencia en gestión administrativa, técnica y liderazgo.

OMAR MORI, CIP



INGENIERO CIVIL, LIMA

El Sr. Omar Mori es Ingeniero Civil colegiado y habilitado, con más de 10 años de experiencia en la industria minera, con especialización y conocimiento en la gestión de proyectos mineros y en el diseño de infraestructura minera como Presas de Relaves, Pads de Lixiviación, Tajos y Botaderos de desmonte.

MARCO NOA, CIP



INGENIERO CIVIL, LIMA

El Sr. Noa es Ingeniero Civil con 17 años de experiencia en diseño civil-hidráulico y construcción de proyectos de infraestructura minera, tales como pilas de lixiviación, TSF, botaderos de desmonte, pozas, accesos y canales.

SERVICIOS MINEROS PARA EL CICLO-VIDA MINERO

PLANIFICACIÓN DE PROYECTOS/EVALUACIÓN

Tierra Group provee servicios de ingeniería para el ciclo completo de la vida de la mina, iniciando con la planificación estratégica de las etapas iniciales, emplazamiento inicial, estudios de prefactibilidad y factibilidad. Nuestras contribuciones incluyen diseño de instalaciones de almacenamiento de relaves, plataformas de lixiviación, pozas de procesos, represas de agua, instalaciones de almacenamiento de desmonte de mina y otras estructuras superficiales. Luego desarrollamos los estimados de inversión de capital y los gastos de operación (CapEx/OpEx) y proveemos la firma autorizada de una persona calificada ("QP") para el intercambio seguro de informes técnicos (NI 43-101).

- Evaluación Económica Preliminar
- Estudios de Pre-Factibilidad / Factibilidad
- Estudios de Alternativas y Trade Off
- Estimación OPEX/CAPEX
- Informes Técnicos NI 43-101

DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN OPERACIÓN



Las capacidades de Tierra Group abarcan el diseño de ingeniería de detalle y construcción brindando soporte en los procesos de licitación y procura, ingeniería residente, aseguramiento de la calidad de la construcción (QA) / control de calidad (QC) / Laboratorio durante la construcción. Tras la puesta en marcha, Tierra Group ha proporcionado apoyo a la gestión de las operaciones en curso en varias minas por muchas décadas.

- Ingeniero Residente
- Aseguramiento de Calidad de Construcción
- Planos como Construidos (As-Built)
- Soporte en Operación
- Ingeniero de Registro
- Administración de Relaveras



INGENIERÍA DE CIERRE Y RECLAMACIÓN

Tierra Group completa el ciclo de vida minero desarrollando e implementando planes de desmantelamiento, restauración y cierre para instalaciones específicas y/o para toda la mina. Dando un enfoque integral, durante el diseño y las operaciones e incorporando las mejores tecnologías disponibles (MTD) y mejores prácticas de manejo (MPM), asegura que las áreas afectadas por la minería pueden ser reclamadas para facilitar su uso posterior al cierre a las comunidades circundantes.

- Actividades para el Cierre Progresivo
- Planeamiento del Fin de la Vida de la Instalación
- Planes de Desmantelamiento
- Planes de Reclamación
- Estudios de Plan de Cierre
- Ingeniería de Detalle para Cierre Permanente
- Planes de Monitoreo Post-Cierre



EXPERIENCIA EN INGENIERÍA

Tierra Group utiliza las siguientes habilidades en ingeniería durante todo el ciclo de vida de la mina.

GEOTECNIA / GEOLOGÍA

Caracterización del Sitio
Análisis Geotécnicos
Diseño y Especificaciones
Documentos de Construcción
Ingeniero Residente
Aseguramiento de la Calidad
Soporte de las Operaciones
Investigaciones Forenses
Auditorías

RECURSOS HÍDRICOS

Climatología
Suministro Hidrico
Balance de Aguas (Goldsim)
Manejo y Gestion de Aguas
Distribución de Agua
Represas (Relaves/Agua)
Plantas de Tratamiento de Agua
Estructuras Hidráulicas
Sistemas de Abastecimiento

DISEÑO CIVIL

Represas (Relaves/Agua)
Plataformas de Lixiviación
Botaderos de Desmonte
Estructuras Hidráulicas
Infraestructura Minera
Ingeniería Conceptual y Básica
Diseño de Factibilidad
Diseños de Ingeniería de Detalle
Planos "Para Construcción"
Disposición de Relaves (Pulpa, Filtrados, Pasta, Cicloneado)



NUESTROS CLIENTES



PROYECTOS REPRESENTATIVOS

MINAS PIERINA MINERA BARRICK MISQUICHILCA. | ANCASH

La Mina Pierina está ubicada en el distrito de Jangas, provincia de Huaraz, departamento de Ancash, a 13 kilómetros del pueblo de Jangas, entre los 3.800 y 4.200 metros de altura. Es una operación a tajo abierto que procesa minerales de oro en Pads de Lixiviación. Tierra Group tiene una relación comercial extensa con Barrick, ya que se encuentra desarrollando proyectos de ingeniería e ingeniería residente en sus operaciones en los Estados Unidos y en Perú; donde hemos realizado proyectos de ingeniería en la unidad minera Pierina, como por ejemplo el desarrollo de la ingeniería de detalle de dos pozas de sedimentación de 50k y 40k metros cúbicos, que reciben las aguas del tajo. El sistema de limpieza de lodos es automatizado (estructuras mecánico-eléctricas), y con el uso de sistemas de rápidas, canales, vertederos, pozas y sistemas de floculación, con la finalidad de lograr aguas claras para ser enviadas a la planta ARD.



MINA YAURICOCHA, SOCIEDAD MINERA CORONA | LIMA

La Unidad Minera Yauricocha es una Mina subterránea, propiedad de Sociedad Minera Corona S.A., se ubica en el distrito de Alis, provincia de Yauyos, departamento de Lima sobre la cabecera del río Cañete en una elevación promedio de 4 515 msnm.

Esta unidad explota yacimientos polimetálicos y del tratamiento de los minerales se obtienen concentrados de plomo, cobre-plata, zinc y óxidos. En la actualidad Tierra Group es el ingeniero de registro para la presa de relaves Yauricocha ya anteriormente ha realizado el diseño e ingeniería de detalle del recrecimiento de la presa de relaves, mediante la construcción de muros de suelo reforzado, así como estudios de factibilidad para el nuevo botadero de desmonte y un depósito de relaves filtrados (método commingling). Adicionalmente hemos proporcionado servicios de Control y Aseguramiento de la Calidad (CQA), durante la construcción del recrecimiento varias fases de la presa de relaves. Tierra Group ha desarrollado además revisiones de estabilidad física, actualizaciones de los manuales de operación y emergencia e inspecciones anuales de seguridad de la presa.



MINA GOLDSTRIKE | NEVADA

La Mina Goldstrike procesa 30.000 toneladas de mineral de oro al día de sus operaciones combinadas de cielo abierto/subterráneas localizadas en la histórica falla Carlin en Nevada, USA. Los relaves de la Mina Goldstrike son almacenados en la instalación de deposición de relaves Block North (NBTDF, por sus siglas en Inglés). La NBTDF fue comisionada en 1994 y es una de las presas de relaves más grandes del mundo. Es también una de las mayores instalaciones de almacenamiento de relaves con revestimiento de geomembrana en la industria minera.

Los ingenieros del equipo de Tierra Group comenzaron a trabajar en Goldstrike en el 2003. En enero de 2012, Barrick contrató a Tierra Group como Ingeniero de registro para 12 presas de relaves jurisdiccionales, incluyendo NBTDF. Además, Tierra Group proporciona consultoría en ingeniería, diseño y servicios de ingeniería (QA/QC) durante la construcción de cuatro instalaciones de almacenamiento de relaves.



MINA EL MOCHITO | HONDURAS

El Mochito es una Mina subterránea de zinc/plata ubicada en las montañas de Santa Bárbara al Norte-Centro de Honduras. El equipo de Tierra Group viene proporcionando servicios de administración de relaves e ingeniero de registro en El Mochito continuamente durante los últimos 26 años. Desde 1989, los ingenieros de Tierra Group proporcionan consultoría en ingeniería, diseño y servicios de construcción de tres instalaciones

de almacenamiento de relaves (El Bosque, Pozo Azul, y Soledad).

Al estar la mina, ubicada en área trópico, el manejo de relaves en El Mochito ha estado llena de muchos desafíos, incluyendo; monzones, inundaciones, terrenos Karsticos, deslizamientos, construcción con suelos tropicales (laterita y saprolita) y problemas sociales. Durante todo el ciclo de vida de tres instalaciones de almacenamiento de relaves de la mina, Tierra Group ha mantenido negocios con los dueños y la gerencia de la mina y sostenido operaciones continuas con cero accidentes de tiempo perdido.



MINAS AGNICO EAGLE LIMITADA | MÉXICO

Agnico Eagle es una empresa productora de oro, que opera las minas de La India, Mascota y Pinos Altos en varias ubicaciones en México. Tierra Group tiene una larga relación comercial con Agnico, ya que ha desarrollado y se encuentra desarrollando proyectos de ingeniería, diseño y servicios de supervisión durante la construcción en todas sus operaciones. Tierra Group proporciona a Agnico servicios de ingeniería y diseño de plataformas de lixiviación nuevas, así como el diseño e ingeniería para las expansiones del pad de lixiviación, también realiza los estudios básicos de geotecnia, hidrología e hidráulica, provee servicios de supervisión y aseguramiento de la calidad durante la construcción de las plataformas de lixiviación.



Entre los proyectos más importantes con Agnico están el diseño de las fases 2 y 3 del pad de la mina la India, el diseño de las fases 1, 2, 3, 4 y 5 del pad de la mina Mascota y la evaluación del Pad y el tajo de la mina Pinos Altos.

MINA TOQUEPALA | TACNA

La mina Toquepala es un yacimiento de cobre, que se encuentra ubicado en la región Tacna al sur del Perú, la explotación de mina Toquepala la realiza Southern Perú Cooper (Southern), que adicionalmente opera la mina Cuajone y la refinera de Ilo. Tierra Group fue contratado por inicialmente por Southern en al año 2016 para proporcionar en la mina Toquepala el servicio de Logueo geotécnico, geológico y geomecanico de las perforaciones orientadas en le tajo de la mina. La campaña de investigaciones geotécnicas incluyo realizar el logueo de aproximadamente 7000 metros de perforaciones orientadas, así como la realización de ensayos geotécnicos de PLT en campo y ensayos de corte directo, triaxiales y carga puntual en laboratorio. Posteriormente Tierra Group ha sido contratado por Southern para proporcionar servicios de logueo y ensayos en campañas de investigaciones geotécnicas con taladros orientados en los años 2017 (4000 metros de perforaciones orientadas) 2018 (4000 4000 metros de perforaciones orientadas) y 2019 (6000 metros de perforaciones orientadas). Para la ejecución de estos proyectos, Tierra Group ha destacado equipos de profesionales de aproximadamente 15 personas en promedio, por temporadas de 3 a 6 meses.



MINA ANTAPACCAY | CUZCO, PERÚ

La mina Antapaccay es una operación minera de cobre perteneciente al grupo Glencore, que en años anteriores fue ampliamente conocida como la mina Tintaya. La mina Antapaccay se encuentra ubicada en la provincia de Espinar, región Cuzco en el Perú, a 4100 m sobre el nivel del mar.

Tierra Group proporciona en la actualidad servicios de monitoreo geotécnico de estaciones robotizadas, piezómetros (de cuerda vibrante y Casagrande), inclinómetros y extensómetros; este servicio fue contratado inicialmente en el año 2017 y continuara hasta el 2020. Adicionalmente Tierra Group ha proporcionado los servicios de supervisión y logueo geotécnico y



geoemecánico durante las campañas de perforación de sondeos orientados en los tajos de Antapaccay y Coroccohuayco. Tierra Group ha proporcionado estos servicios en las campañas ejecutadas durante los años 2015 (se realizó el logueo geotécnico y geomecánico de aproximadamente 4700 m de perforaciones orientadas), 2016 (se realizó el logueo geotécnico y geomecánico de aproximadamente 3500 m de perforaciones orientadas), 2017 (se realizó el logueo geotécnico y geomecánico de aproximadamente 7000 m de perforaciones orientadas) y 2018 (se realizó el logueo geotécnico y geomecánico de aproximadamente 4000 m de perforaciones orientadas).

PROYECTO QUELLAVECO | MOQUEGUA

El proyecto Quellaveco está actualmente en construcción y es uno de los yacimientos de cobre más grandes del mundo, está localizado en la región Moquegua, al sur del Perú. El proyecto es desarrollado por Anglo American, que es una compañía globalmente diversificada en sociedad con la corporación Mitsubishi. Tiene una vida de reservas de 30 años y utilizará proceso minero de tajo abierto y flotación para producir concentrados de cobre, molibdeno y plata como subproductos. Tierra Group ha sido contratado por Compañía Minera Quellaveco S.A., para realizar la supervisión y logueo geotécnico e hidrogeológico, además de la supervisión de ensayos de la instalación de instrumentos hidrogeológicos y de la realización de ensayos hidrogeológicos.



Quellaveco realizará la perforación de aproximadamente 3500 m de perforaciones geotécnicas orientadas y 1200 m de perforaciones hidrogeológicas, para este fin Tierra Group cuenta con un equipo de aproximadamente 15 personas en el proyecto quienes realizan las actividades de logueo geotécnico, supervisión de la instalación de piezómetros de cuerda vibrante y Casagrande, supervisión de ensayos airlift, supervisión de pruebas de bombeo y rendimiento de pozos y la supervisión de ensayos de permeabilidad tipo Lugeon y Lefranc.



TIERRA GROUP LOGO

EMBLEMA

Forjado del acero y utilizado para romper las rocas más duras en la tierra, el martillo es un símbolo de Fortaleza. Presentado en oro de 24 quilates, irradia el compromiso de Tierra Group con la industria de minerales.

PAISAJE

La salida del sol simboliza un "nuevo comienzo" a medida que cada día Tierra Group se levanta para afrontar nuevos desafíos. La cordillera está formada por un "Grupo" de picos con altas cumbres a las que aspiramos y conquistaremos. El arroyo es un recordatorio de que debemos esforzarnos continuamente por alcanzar cumbres cada vez más altas respetando a nuestra competencia y evitando que frenen nuestro deseo de excelencia. Combinados, el sol, las montañas y el arroyo, en tonos tierra, refleja nuestro compromiso con el medio ambiente.

NOMBRE

Derivada de la palabra en Latín Terra,
Tierra en español significa Planeta Tierra.

Utilizada aquí, el Grupo es sinónimo de Equipo y fue elegido para recordarnos que individualmente, uno sólo puede alcanzar la grandeza en sus "propios" ojos; sin embargo, a través del trabajo en equipo, todos pueden alcanzar la virtud en "Sus" ojos. Internacional, porque Tierra Group comparte su experiencia en todo el mundo.

Limitada, porque Tierra Group limita su
equipo de profesionales a personas con carácter sincero, integro,
humildad y corazón.



*“Nuestros Clientes son Primero,
El Equipo es Segundo,
y Yo soy Tercero.”*

Colorado

1746 Cole Blvd, Suite 130
Lakewood, CO 80401
303.532.5300

Perú

Av. Larco No. 1301, Oficina 2101
Miraflores, Lima 18 – Perú
511.444.5099

Utah

12397 S. 300 E., Suite 150
Draper, UT 84020
801.210.9600

Nevada

222 9th Street
Elko, NV 89801
775.525.9650

