

MONITOREO DE VARIABLES DE CONTROL DE HIGIENE INDUSTRIAL

CODELCO DIVISION VENTANAS

Período 2005-2006



WHEN YOU NEED TO BE SURE

SGS

Este Sector provee a Organismos Públicos y Empresas Privadas servicios de Consultoría, Monitoreo y Análisis de muestras ambientales.

El sector posee áreas específicas capaces de asesorar a las empresas en sus diversas necesidades, las cuales son:

- *Laboratorio Ambiental, Análisis y Muestreos*
- *Calidad de Aire, Emisiones e Higiene Industrial*
- *Consultoría*

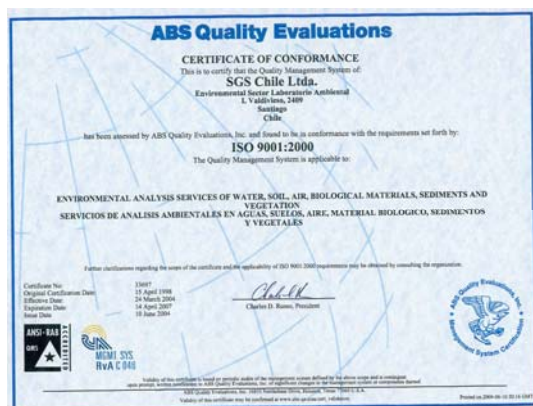




ENVIRONMENTAL SERVICES

LABORATORIO AMBIENTAL, ANÁLISIS Y MUESTREOS

Este subsector del campo de análisis y/o muestreo a matrices medioambientales cuenta con las Certificaciones, Acreditaciones y Autorizaciones respectivas a nivel nacional.

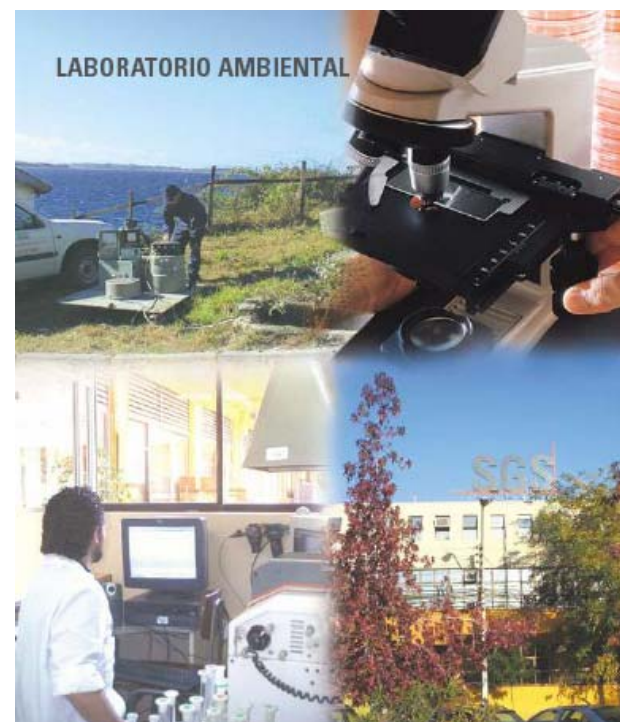


Consta de ocho unidades:

- Área Cromatográfica
- Área Microbiológica
- Área Muestreo
- Área Climatizada de Muestras
- Área Análisis Clásico
- Área Absorción Atómica
- Área Destilación
- Área Filtros



Posee un Sistema de Administración de Información de Laboratorios denominado CCLAS.





ENVIRONMENTAL SERVICES

LABORATORIO AMBIENTAL, ANÁLISIS Y MUESTREOS

Los componentes ambientales que comúnmente se analizan son:



- Aguas
- Riles
- Residuos Industriales Sólidos
- Suelos
- Sedimentos de Fondo Marino
- Material Biológico
- Filtros de Calidad de Aire, Emisiones y Salud Ocupacional
- Gases Ambientales, de Emisiones y Salud Ocupacional



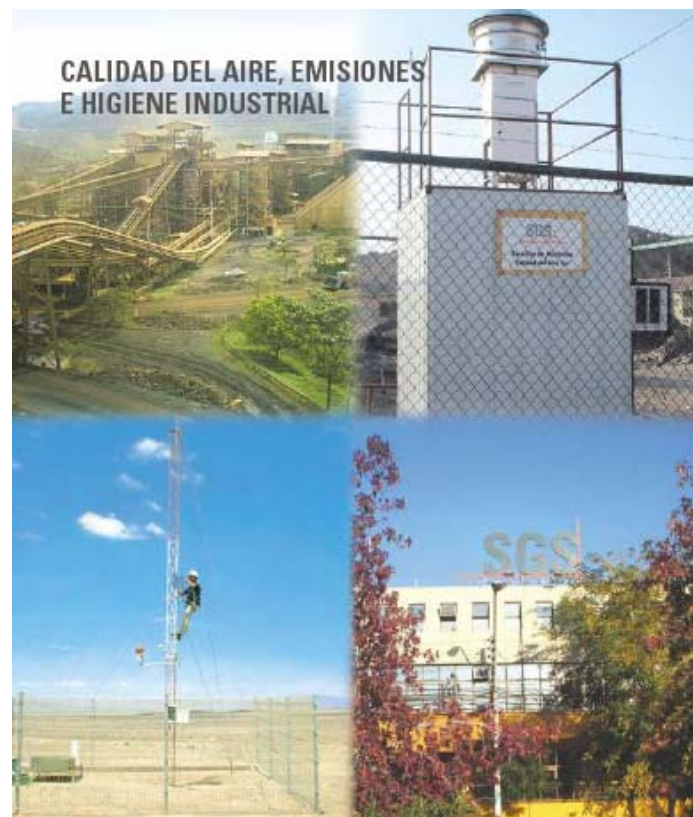
ENVIRONMENTAL SERVICES

CALIDAD DEL AIRE, EMISIONES E HIGIENE INDUSTRIAL

Este subsector evalúa los impactos ambientales de proyectos y procesos industriales en la zona de influencia.

Según sea el requerimiento del cliente, se proveen servicios tales como:

- Redes de Monitoreo
- Caracterización en Líneas Bases
- Auditorías a Redes de Monitoreo
- Evaluación de Higiene Industrial
- Mediciones Oficiales de Emisiones en Fuentes Fijas
- Test de Quema





ENVIRONMENTAL SERVICES

CALIDAD DEL AIRE, EMISIONES E HIGIENE INDUSTRIAL

Las variables ambientales comúnmente monitoreadas por nuestras áreas son:

Calidad del Aire

- Material Particulado (PTS, PM₁₀, metales)
- Anhídrido Sulfuroso (SO₂)
- Óxidos de Nitrógeno (NO_x)
- Ozono (O₃)
- Monóxido de Carbono (CO)
- Compuestos Orgánicos Volátiles (COV's)
- Neblina Ácida y Ácidos Inorgánicos
- Cloruros
- Variables Meteorológicas
- Ruido

Emisiones

- Material Particulado (PTS, PM₁₀)
- Gases (Discretos y Continuos)
- Anhídrido Sulfuroso (SO₂)
- Óxidos de Nitrógeno (NO_x)
- Azufre Total Reducido (TRS)
- Compuestos Orgánicos Volátiles (COV's)
- Ácidos Inorgánicos
- Dioxinas y Furanos
- Compuestos Orgánicos Peligrosos (COP's)
- Organoclorados

Higiene Industrial

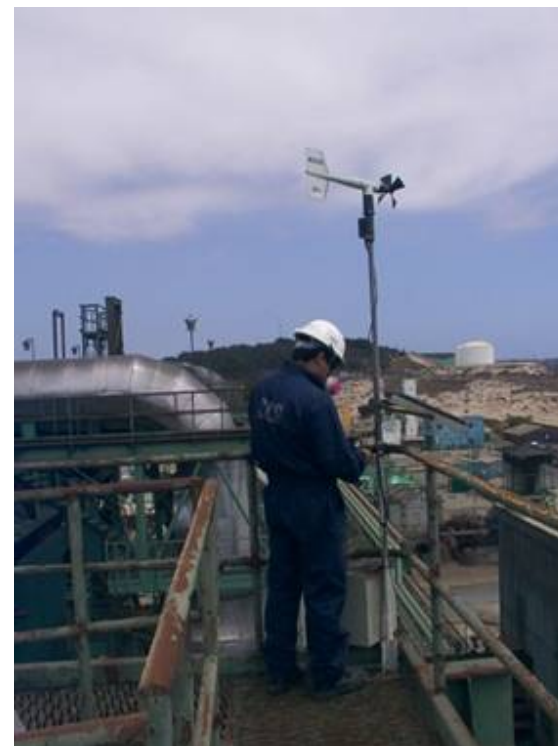
- Material Particulado (PTS, PM₁₀, metales)
- Anhídrido Sulfuroso (SO₂)
- Óxidos de Nitrógeno (NO_x)
- Monóxido de Carbono (CO)
- Compuestos Orgánicos Volátiles (COV's)
- Neblina Ácida y Ácidos Inorgánicos
- Nicotina
- Solventes
- Sílice Total y Respirable
- Compuestos Odoríferos
- Ruido e Iluminación
- Asbestos



SGS Chile Ltda., de acuerdo a lo establecido en la **Licitación 3339**, Servicio de **MONITOREO DE VARIABLES DE CONTROL DE HIGIENE INDUSTRIAL** período 2005-2006, realizó el monitoreo y determinación de las variables de control de higiene industrial en las instalaciones de **CODELCO DIVISION VENTANAS**.

El servicio se realizó entre los días 16 de Diciembre de 2005 y el 05 de Enero de 2006, en 13 Áreas de Muestreo con 189 análisis de variables ambientales en Total, de acuerdo a lo indicado por el cliente.

Los resultados fueron contrastados con los límites máximos establecidos en el **Decreto Supremo D.S. N° 594** del Ministerio de Salud con modificaciones el 5 de julio del 2001: Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.



Las áreas de muestreo monitoreadas fueron:



Las variables monitoreadas fueron las que se listan en la siguiente tabla.

Estos valores corresponden a lo establecido por Decreto Supremo D.S. N° 594 “Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo” del Ministerio de Salud, específicamente en su Título IV, acerca de la Contaminación Ambiental.

PARÁMETROS	(mg/Nm ³)
PM ₁₀	2,4
PTS	8
Si Cristalizada	0,08
Zn	4
As	0,16
Pb	0,12
Se	0,16
Te	0,08

Resumen y Observaciones de Resultados

A continuación se presentan las tablas resumen de los monitoreos que se realizaron respecto a la Normativa aplicable a la fecha (Decreto Supremo D.S. N° 594).

PTS					
Nº	Área	Punto de Muestreo	Tipo	Muestra	mg/m3
1	RAM	Agencia Interior	Fijo	VEN-003	0,41
2	RAM	Romana	Fijo	VEN-004	0,53
3	RAF	Nivel 2 entre Calderas	Fijo	VEN-002	2,55
4	CT	Plataforma Inyección de Carga	Fijo	VEN-001	9,82
5	HE	Sangría Norte Eje Alta Ley	Fijo	VEN-013	1,57
6	HE	Sangría Escoria (Nivel 2500)	Fijo	VEN-014	1,23
7	HE	Tolvines (Nivel 14900)	Fijo	VEN-015	1,36
8	CT	Sala Control CT	Fijo	VEN-016	0,09
9	CT	Exterior CT	Fijo	VEN-017	0,38
10	CASINO	Acceso Sur	Fijo	VEN-023	0,09
11	CASINO	Sector Oeste	Fijo	VEN-024	0,06
12	CASINO	Sector Este (**)	Fijo	VEN-025	0,13
13	CASINO	Empleado Casino	Móvil	VEN-022	0,16
14	CASINO	Empleado Mutua	Móvil	VEN-027	0,47
15	CHAT	Acceso Norte	Fijo	VEN-026	0,14
16	CHAT	Sector Oeste	Fijo	VEN-029	0,27
17	CHAT	Sector Este	Fijo	VEN-030	0,21
18	CHAT	Encargado Chatarra	Móvil	VEN-031	1,26
19	CCAL	Sala Fundición	Fijo	VEN-033	0,18
20	CCAL	Sala Húmeda	Fijo	VEN-034	0,18
21	CCAL	Sala Dosimancia	Fijo	VEN-035	0,43
22	DS	Acceso Norte	Fijo	VEN-037	0,08
23	DS	Acceso Sur	Fijo	VEN-038	0,09
24	DS	Sector Este	Fijo	VEN-040	0,12
25	REF	3º Piso Pte.	Fijo	VEN-045	0,25
26	CAT	Acceso Norte	Fijo	VEN-046	0,21
27	CAT	Acceso Sur	Fijo	VEN-047	0,23
28	BC	Acceso Norte	Fijo	VEN-050	0,27
29	BC	Acceso Sur	Fijo	VEN-051	1,85
30	CAT	Operador CAT	Móvil	VEN-054	1,92
31	CT	Sala de Control	Fijo	VEN-055	0,08
32	CT	Planta Tratamiento Agua	Móvil	VEN-056	0,16
33	PA	Sala de Control	Fijo	VEN-057	0,04
34	PA	Operador	Móvil	VEN-058	0,27
35	PO	Sala de Control	Fijo	VEN-059	0,11
36	PO	Operador	Móvil	VEN-060	0,09



As					
Nº	Área	Punto de Muestreo	Tipo	Muestra	mg/m3
1	RAM	Agencia Interior	Fijo	VEN-003	0,001
2	RAM	Romana	Fijo	VEN-004	0,001
3	RAF	Nivel 2 entre Calderas	Fijo	VEN-002	0,065
4	CT	Plataforma Inyección de Carga	Fijo	VEN-001	0,045
5	CASINO	Acceso Sur	Fijo	VEN-023	0,001
6	CASINO	Sector Oeste	Fijo	VEN-024	0,001
7	CASINO	Sector Este (**)	Fijo	VEN-025	0,000
8	CASINO	Empleado Casino	Móvil	VEN-022	0,001
9	CASINO	Empleado Mutual	Móvil	VEN-027	0,001
10	CHAT	Acceso Norte	Fijo	VEN-026	0,066
11	CHAT	Sector Oeste	Fijo	VEN-029	0,001
12	CHAT	Sector Este	Fijo	VEN-030	0,001
13	CHAT	Encargado Chatarral	Móvil	VEN-031	0,001
14	CCAL	Sala Fundición	Fijo	VEN-033	0,001
15	CCAL	Sala Húmeda	Fijo	VEN-034	0,002
16	CCAL	Sala Dosimancia	Fijo	VEN-035	0,001
17	DS	Acceso Norte	Fijo	VEN-037	0,001
18	DS	Acceso Sur	Fijo	VEN-038	0,001
19	DS	Sector Este	Fijo	VEN-040	0,001
20	REF	3º Piso Pte.	Fijo	VEN-045	0,001
21	CAT	Acceso Norte	Fijo	VEN-046	0,001
22	CAT	Acceso Sur	Fijo	VEN-047	0,001
23	BC	Acceso Norte	Fijo	VEN-050	0,001
24	BC	Acceso Sur	Fijo	VEN-051	0,001
25	CAT	Operador CAT	Móvil	VEN-054	0,021
26	CT	Sala de Control	Fijo	VEN-055	0,001
27	CT	Planta Tratamiento Agua	Móvil	VEN-056	0,002
28	PA	Sala de Control	Fijo	VEN-057	0,003
29	PA	Operador	Móvil	VEN-058	0,008
30	PO	Sala de Control	Fijo	VEN-059	0,001
31	PO	Operador	Móvil	VEN-060	0,001



Pb					
Nº	Área	Punto de Muestreo	Tipo	Muestra	mg/m3
1	RAM	Agencia Interior	Fijo	VEN-003	0,001
2	RAM	Romana	Fijo	VEN-004	0,001
3	RAF	Nivel 2 entre Calderas	Fijo	VEN-002	0,034
4	CT	Plataforma Inyección de Carga	Fijo	VEN-001	0,016
5	CASINO	Acceso Sur	Fijo	VEN-023	0,001
6	CASINO	Sector Oeste	Fijo	VEN-024	0,001
7	CASINO	Sector Este (**)	Fijo	VEN-025	0,000
8	CASINO	Empleado Casino	Móvil	VEN-022	0,001
9	CASINO	Empleado Mutual	Móvil	VEN-027	0,001
10	CHAT	Acceso Norte	Fijo	VEN-026	0,001
11	CHAT	Sector Oeste	Fijo	VEN-029	0,001
12	CHAT	Sector Este	Fijo	VEN-030	0,001
13	CHAT	Encargado Chatarral	Móvil	VEN-031	0,009
14	CCAL	Sala Fundición	Fijo	VEN-033	0,015
15	CCAL	Sala Húmeda	Fijo	VEN-034	0,008
16	CCAL	Sala Dosimancia	Fijo	VEN-035	0,061
17	DS	Acceso Norte	Fijo	VEN-037	0,001
18	DS	Acceso Sur	Fijo	VEN-038	0,001
19	DS	Sector Este	Fijo	VEN-040	0,001
20	REF	3º Piso Pte.	Fijo	VEN-045	0,001
21	CAT	Acceso Norte	Fijo	VEN-046	0,001
22	CAT	Acceso Sur	Fijo	VEN-047	0,001
23	BC	Acceso Norte	Fijo	VEN-050	0,001
24	BC	Acceso Sur	Fijo	VEN-051	0,001
25	CAT	Operador CAT	Móvil	VEN-054	0,031
26	CT	Sala de Control	Fijo	VEN-055	0,002
27	CT	Planta Tratamiento Agua	Móvil	VEN-056	0,002
28	PA	Sala de Control	Fijo	VEN-057	0,003
29	PA	Operador	Móvil	VEN-058	0,006
30	PO	Sala de Control	Fijo	VEN-059	0,001
31	PO	Operador	Móvil	VEN-060	0,001



Se					
Nº	Área	Punto de Muestreo	Tipo	Muestra	mg/m3
1	CASINO	Acceso Sur	Fijo	VEN-023	0,0011
2	CASINO	Sector Oeste	Fijo	VEN-024	0,0009
3	CASINO	Sector Este (**)	Fijo	VEN-025	0,0004
4	CASINO	Empleado Casino	Móvil	VEN-022	0,0010
5	CASINO	Empleado Mutual	Móvil	VEN-027	0,0010
6	CHAT	Acceso Norte	Fijo	VEN-026	0,0011
7	CHAT	Sector Oeste	Fijo	VEN-029	0,0011
8	CHAT	Sector Este	Fijo	VEN-030	0,0010
9	CHAT	Encargado Chatarral	Móvil	VEN-031	0,0010
10	DS	Acceso Norte	Fijo	VEN-037	0,0010
11	DS	Acceso Sur	Fijo	VEN-038	0,0010
12	DS	Sector Este	Fijo	VEN-040	0,0010
13	CAT	Acceso Norte	Fijo	VEN-046	0,0011
14	CAT	Acceso Sur	Fijo	VEN-047	0,0011
15	BC	Acceso Norte	Fijo	VEN-050	0,0008
16	BC	Acceso Sur	Fijo	VEN-051	0,0008
17	CAT	Operador CAT	Móvil	VEN-054	0,0011
18	CT	Sala de Control	Fijo	VEN-055	0,0022
19	CT	Planta Tratamiento Agua	Móvil	VEN-056	0,0041
20	PA	Sala de Control	Fijo	VEN-057	0,0009
21	PA	Operador	Móvil	VEN-058	0,0010
22	PO	Sala de Control	Fijo	VEN-059	0,0011
23	PO	Operador	Móvil	VEN-060	0,0011



Te					
Nº	Área	Punto de Muestreo	Tipo	Muestra	mg/m3
1	CASINO	Acceso Sur	Fijo	VEN-023	0,01
2	CASINO	Sector Oeste	Fijo	VEN-024	0,01
3	CASINO	Sector Este (**)	Fijo	VEN-025	0,01
4	CASINO	Empleado Casino	Móvil	VEN-022	0,01
5	CASINO	Empleado Mutual	Móvil	VEN-027	0,01
6	DS	Acceso Norte	Fijo	VEN-037	0,01
7	DS	Acceso Sur	Fijo	VEN-038	0,01
8	DS	Sector Este	Fijo	VEN-040	0,01
9	CAT	Acceso Norte	Fijo	VEN-046	0,01
10	CAT	Acceso Sur	Fijo	VEN-047	0,01
11	BC	Acceso Norte	Fijo	VEN-050	0,01
12	BC	Acceso Sur	Fijo	VEN-051	0,01
13	CAT	Operador CAT	Móvil	VEN-054	0,01
14	CT	Sala de Control	Fijo	VEN-055	0,01
15	CT	Planta Tratamiento Agua	Móvil	VEN-056	0,01
16	PA	Sala de Control	Fijo	VEN-057	0,01
17	PA	Operador	Móvil	VEN-058	0,01
18	PO	Sala de Control	Fijo	VEN-059	0,01
19	PO	Operador	Móvil	VEN-060	0,01

Zn					
Nº	Área	Punto de Muestreo	Tipo	Muestra	mg/m3
1	CCAL	Sala Fundición	Fijo	VEN-033	0,003



PM10					
Nº	Área	Punto de Muestreo	Tipo	Muestra	mg/m3
1	RAM	Agencia Interior	Fijo	VEN-005	0,16
2	RAM	Agencia Exterior	Fijo	VEN-009	0,12
3	RAM	Transporte N°1	Móvil	VEN-007	0,44
4	RAM	Chancador Blake	Fijo	VEN-006	0,81
5	RAM	Transporte N°2	Móvil	VEN-008	7,58
6	RAM	Encargado RAM	Móvil	VEN-010	0,17
7	RAM	Planta Chancado y Recuperadora Cu	Móvil	VEN-012	0,11
8	RAF	Horno Basculante	Fijo	VEN-011	0,19
9	HE	Sangría Norte	Fijo	VEN-018	0,44
10	HE	Sangría Escoria	Fijo	VEN-019	2,27
11	HE	Tolvines (Nivel 14900)	Fijo	VEN-020	1,80
12	RAM	Recepción de Muestra	Móvil	VEN-021	0,10
13	CHAT	Acceso Sur	Fijo	VEN-028	0,20
14	CCAL	Sala Fundición	Móvil	VEN-032	0,19
15	HE	Exterior Sala Control	Fijo	VEN-036	0,20
16	DS	Sector Oeste	Fijo	VEN-039	0,08
17	RAF	Entre Hornos 1 y 2	Fijo	VEN-042	0,58
18	RAF	Entre Ruedas 1 y 2	Fijo	VEN-043	0,79
19	RAM	Encargado RAM	Móvil	VEN-044	0,33
20	REF	2º Piso Pte.	Fijo	VEN-041	0,14
21	CAT	Acceso Oeste	Fijo	VEN-048	0,09
22	CAT	Acceso Este	Fijo	VEN-049	0,10
23	BC	Acceso Oeste	Fijo	VEN-052	0,08
24	BC	Acceso Este	Fijo	VEN-053	0,08



SiO ₂					
Nº	Área	Punto de Muestreo	Tipo	Muestra	mg/m ³
1	RAM	Agencia Interior	Fijo	VEN-005	0,006
2	RAM	Agencia Exterior	Fijo	VEN-009	0,006
3	RAM	Transporte N°1	Móvil	VEN-007	0,006
4	RAM	Chancador Blake	Fijo	VEN-006	0,011
5	RAM	Transporte N°2	Móvil	VEN-008	0,005
6	RAM	Encargado RAM	Móvil	VEN-010	0,021
7	RAM	Planta Chancado y Recuperadora	Móvil	VEN-012	0,005
8	RAF	Horno Basculante	Fijo	VEN-011	0,005
9	HE	Sangría Norte	Fijo	VEN-018	0,005
10	HE	Sangría Escoria	Fijo	VEN-019	0,029
11	HE	Tolvines (Nivel 14900)	Fijo	VEN-020	0,015
12	RAM	Recepción de Muestra	Móvil	VEN-021	0,005
13	CHAT	Acceso Sur	Fijo	VEN-028	0,005
14	CCAL	Sala Fundición	Móvil	VEN-032	0,005
15	HE	Exterior Sala Control	Fijo	VEN-036	0,005
16	DS	Sector Oeste	Fijo	VEN-039	0,005
17	RAF	Entre Hornos 1 y 2	Fijo	VEN-042	0,005
18	RAF	Entre Ruedas 1 y 2	Fijo	VEN-043	0,005
19	RAM	Encargado RAM	Móvil	VEN-044	0,005
20	REF	2º Piso Pte.	Fijo	VEN-041	0,005
21	CAT	Acceso Oeste	Fijo	VEN-048	0,005
22	CAT	Acceso Este	Fijo	VEN-049	0,005
23	BC	Acceso Oeste	Fijo	VEN-052	0,004
24	BC	Acceso Este	Fijo	VEN-053	0,004