CAPÍTULO 8

MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS Y DE CONTROL DE ACCIDENTES

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
LÍNEA DE ALTA TENSIÓN S/E NELTUME – PULLINQUE

CAPÍTULO 8
MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS Y DE CONTROL DE ACCIDENTES

Tabla de contenido

Título Pág.

8.1 Planes y objetivos 1
8.2 Aspectos generales de seguridad y prevención de riesgos 1
8.2.1 Comunicación de una contingencia 3
8.3 Plan de prevención de riesgos y control de accidentes 3

CAPÍTULO 8

MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS Y DE CONTROL DE ACCIDENTES

8.1 Planes y objetivos

El siguiente capítulo presenta el Plan de Medidas de Prevención de Riesgos y de Control de Accidentes del proyecto LAT S/E Neltume – Pullinque de acuerdo a lo señalado en el artículo 2, letra e) de la Ley 19.300, y lo establecido en el artículo 12 letra h) del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (D.S.N°95/01 del MINSEGPRES).

El plan está orientado a la definición y proyección de las medidas asignadas a la prevención de riesgos. La Tabla 8.1 muestra las medidas y objetivos del plan, de acuerdo a lo establecido en el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA).

Tabla 8.1 Objetivos de los planes de medidas de prevención de riesgos según el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

Medidas	Objetivo
De la prevención de riesgos (artículo 62).	Si de la predicción y evaluación del impacto ambiental del proyecto o actividad se deducen eventuales situaciones de riesgo al medio ambiente, el titular del proyecto o actividad deberá proponer medidas de prevención de riesgos y de control de accidentes. Las medidas de prevención de riesgos tienen por finalidad evitar que aparezcan efectos desfavorables en la población o en el medio ambiente.
De control de accidentes (artículo 62).	Las medidas de control de accidentes tienen por finalidad permitir la intervención eficaz en los sucesos que alteren el desarrollo normal de un proyecto o actividad, en tanto puedan causar daños a la vida, a la salud humana o al medio ambiente.

Elaboración: Ingendesa 2010.

8.2 Aspectos generales de seguridad y prevención de riesgos

Endesa Chile supervisará permanentemente que todas las obras, instalaciones y actividades de la etapa de construcción se realicen de forma segura y

minimizando los riesgos, por lo que incluirá cláusulas contractuales que permitan asegurar el cumplimiento, por parte de los contratistas a cargo de las obras, de las normas legales y reglamentarias aplicables a la seguridad laboral.

Entre las medidas de control y de prevención de riesgos que se contemplan, sin que lo siguiente signifique que Endesa Chile delegue su responsabilidad como Titular del proyecto, el Contratista deberá, entre otros aspectos:

- Elaborar un Programa de Seguridad, Planes de Emergencias, Plan de respuestas ante contingencias y mantener permanentemente un experto en prevención de riesgos en las faenas, quien se encargará de hacer cumplir las normas de seguridad y los procedimientos previstos en caso de accidente;

- Establecer en su base un sistema de transporte de emergencia expedito, mediante el cual se movilice a eventuales accidentados desde los frentes de trabajo hacia los centros de salud más adecuados en relación a la gravedad del accidente;

- Proveer a los trabajadores todos los elementos de seguridad adecuados, tales como casco, zapatos y botas de seguridad, guantes de cuero o neopreno, trajes de agua, protecciones oculares y auditivas, arneses y correas para los trabajos de altura, etc.; y

- Mantener en su base un libro de control y análisis de accidentes.

Además del experto en prevención de riesgos del Contratista, Endesa Chile realizará sus propias inspecciones periódicas a las faenas con personal interno experto en estas materias. Adicionalmente, se realizarán inducciones y charlas periódicas sobre seguridad laboral a todos los trabajadores de las obras, las que serán supervisadas por expertos de instituciones mutualistas tales como la Asociación Chilena de Seguridad, la Mutual de Seguridad de la Cámara Chilena de la Construcción o el Instituto de Seguridad del Trabajo.

Un aspecto relevante para la ejecución del proyecto, principalmente durante la etapa de construcción, es la prevención y manejo del virus Hanta. Para esto, Endesa Chile exigirá que el Contratista efectúe un control de plagas de roedores en sus instalaciones de faenas, a través de una empresa autorizada sanitariamente. Además, deberá tomar las medidas consideradas en los

instructivos y sugerencia dictadas por el Ministerio de Salud, particularmente lo señalado en los establecimientos de salud pública cercana a las obras.

Como normas básicas para la protección de los trabajadores frente a esta enfermedad será obligatorio que en las faenas de roce y despeje de vegetación se utilicen implementos de protección adecuados, tales como mascarillas, guantes y overoles de trabajo.

8.2.1 Comunicación de una contingencia

Ante cualquier emergencia que se presente se actuará de inmediato aplicando lo establecido en los planes de respuesta ante contingencias, sin importar la magnitud o clasificación de dicho evento.

Además, Endesa Chile posee una norma de "Comunicación de contingencias en la explotación y en la construcción de proyectos" (Norma Operativa N.15), cuyo objetivo es establecer los mecanismos y responsabilidades comunicacionales en los casos de accidentes graves que afecten la explotación o construcción de proyectos. En esta norma se establecen las líneas de comunicación en casos de contingencias que afecten a las personas, a bienes propios o de terceros al medio ambiente, y será de cumplimiento obligatorio durante todas las etapas del proyecto LAT S/E Neltume – Pullinque.

8.3 Plan de prevención de riesgos y control de accidentes

Con la finalidad de prevenir eventuales situaciones de riesgo, el proyecto contempla implementar las siguientes medidas de prevención y la planificación de medidas de control, las cuales se detallan en la Tabla 8.2.

Tabla 8.2 Medidas de prevención de riesgos y control de accidentes para el proyecto "LAT S/E Neltume – Pullinque".

Tipo de riesgo	Obra o actividad involucrada	Medida de prevención	Medida de control de accidentes
Crecida de ríos	Estructuras de anclaje y suspensión de la LAT S/E Neltume - Pullinque durante la etapa de operación	La estructura más cercana a un curso superficial de agua corresponde a la torre 87 ubicada a aproximadamente 25 m de una quebrada. Endesa Chile ha considerado este probable riesgo en el diseño de las fundaciones de las estructuras de las torres, al incluir la estabilidad necesaria para que no se produzcan estos riesgos. Dado que sólo se trata de una quebrada, Endesa Chile no considera una medida de prevención para este riesgo.	En caso de detectarse un incidente o deterioro en las estructuras por algún incidente hidrológico se adoptarán las siguientes medidas: • Detener la transmisión de energía eléctrica; • Inspeccionar e identificar las estructuras dañadas; y • Reparar o reemplazar las estructuras dañadas.
Activación y desarrollo de procesos erosivos	Habilitación de la faja de seguridad, instalaciones en los frentes de faenas y montaje de las estructuras	Para evitar que se activen procesos erosivos en el suelo producto del despeje de la vegetación, sólo se cortará a tala raza las zonas con bosques cuya altura supere los cuatro metros (a excepción de los sectores en quebradas). En las zonas donde exista matorral arbustivo, se conservará la vegetación en el sector de la faja de seguridad, y sólo será despejada en el sector donde se habiliten los frentes de faenas y el área de las estructuras.	Debido a que se implementarán medidas de prevención contra estos riesgos, no deberían generarse procesos erosivos ni deslizamientos de taludes. Sin perjuicio de lo anterior, posterior a lluvias intensas, se inspeccionarán estos sectores con el objetivo de visualizar posibles procesos erosivos. Si se constatara el inicio de deslizamientos, se plantarán arbustos o vegetación herbácea para frenar estos procesos.
Sísmico	Estructuras de anclaje y suspensión de la LAT S/E Neltume - Pullinque durante la etapa de construcción y operación.	El diseño y construcción de las estructuras de anclaje y suspensión de la línea tomarán en cuenta las consideraciones necesarias para resistir movimientos telúricos.	En caso de daño por sismos, se tomarán las siguientes medidas: • Detener la transmisión de energía eléctrica; • Inspeccionar e identificar las estructuras dañadas; y • Reparar o reemplazar las estructuras dañadas.

Tabla 8.2 Medidas de prevención de riesgos y control de accidentes para el proyecto "LAT S/E Neltume – Pullinque".

Tipo de riesgo	Obra o actividad involucrada	Medida de prevención	Medida de control de accidentes
Incendios forestales	Habilitación de faja de seguridad durante la etapa de construcción.	El personal de la empresa Contratista será instruido a cerca de los riesgos que implica esta faena. Además, se tomarán las siguientes medidas: • El personal estará instruido de cómo realizar el manejo de los desechos vegetales, los que se apilarán y ordenarán en fajas; • El personal será instruido sobre las nociones teóricas básicas con respecto al comportamiento del fuego y los métodos de combate de incendios forestales; • Los operarios no fumarán ni encenderán fogatas durante las faenas de corta en los lugares con vegetación aledaña o que posean concentraciones significativas de combustibles vegetales en condiciones de ignición; • En las faenas se dispondrá de teléfono celular y equipos de radio, a fin de estar comunicado con los distintos frentes de faenas y poder informar oportunamente cualquier emergencia que se pudiese producir durante las faenas; • Existirá un Inspector Técnico de Obras (ITO), el cual detectará permanentemente las acciones y condiciones inseguras dentro de las faenas; • El ITO estará a cargo de la supervisión del cumplimiento del Plan de contingencia ante incendios forestales, el cual deberá ser elaborado por el Contratista;	En caso de ocurrir un incendio, se tomarán las siguientes medidas: • El personal que se encuentre más cerca del siniestro avisará de inmediato al jefe de la cuadrilla. Éste se comunicará de inmediato con CONAF, informando la superficie y magnitud del incendio de modo de que se tomen las consideraciones necesarias y las decisiones más apropiadas; • Se construirán líneas de control para combatir el siniestro en forma inmediata por el personal disponible más cercano al lugar del incendio;

Tabla 8.2 Medidas de prevención de riesgos y control de accidentes para el proyecto "LAT S/E Neltume – Pullinque".

Tipo de riesgo	Obra o actividad involucrada	Medida de prevención	Medida de control de accidentes
Incendios forestales (continuación).	Habilitación de faja de seguridad durante la etapa de construcción. (Continuación).	• El personal que trabaje en el despeje de la vegetación contará con herramientas básicas para el combate inicial de un incendio, tales como chicotes cortafuegos, hachas, rastrillos, palas y mochila extintora; • La recarga de combustible en los equipos y motosierras se realizarán en lugares seguros y aislados. En caso que no existiera, se despejará un área de a lo menos dos metros cuadrados, con la precaución de no derramar combustible. El despeje de pastizales se realizará mediante rozamiento con herramientas cortantes; • El ITO contará con una lista de nombres y teléfonos de quienes llamar en caso de emergencia; • En los frentes de faenas se identificarán los potenciales agentes generadores de incendio, minimizando su utilización, y empleando paneles informativos en los frentes de trabajo; • Se utilizarán motosierras corta chispas en las actividades de corta de vegetación; y • Los troncos y desechos vegetales serán retirados del área.	• El personal será capacitado en el control inicial de incendios. Sin embargo, si éste supera notablemente una condición inicial, el personal será debidamente evacuado. La prioridad del jefe de cuadrilla serán las personas y posteriormente el incendio, alertando y dando instrucciones al personal para que se mantenga atento; y • En caso de requerirlo, se dispondrá de equipos de combate inicial de fuego, los cuales se trasladarán en vehículos para ser usados en caso de emergencia.

Tabla 8.2 Medidas de prevención de riesgos y control de accidentes para el proyecto "LAT S/E Neltume – Pullinque".

Tipo de riesgo	Obra o actividad involucrada	Medida de prevención	Medida de control de accidentes
Incendio en las instalaciones de faenas	Instalaciones de faenas durante la etapa de construcción.	• En las instalaciones de faenas se dispondrán de extintores en cantidad suficiente según lo establecido por el D.S. Nº 594 del MINSAL, para controlar y en lo posible apagar un incendio en su etapa inicial. Se instruirá al personal que labore en las instalaciones respecto del uso adecuado de los extintores; y • Endesa Chile prohibirá a sus trabajadores y Contratistas fumar o hacer fuego. Adicionalmente, instalará letreros alusivos a dichas restricciones en las instalaciones de los frentes de faenas y comunicará esta restricción en las charlas previo al desarrollo de alguna actividad.	En caso de producirse un foco de incendio de cualquier tamaño o naturaleza se tomarán las siguientes medidas: • Se procederá de inmediato a combatir el incendio y se dará aviso a bomberos y a Carabineros; • Si es pertinente, se dispondrá la evacuación de todo el personal que labore en las instalaciones de faena; • Se colaborará en la investigación que realice bomberos, de modo que se establezca la(s) causa(s) del siniestro y se implementen las medidas de prevención correspondientes; y • Se limpiará la zona de incendios de los residuos que queden.

Tabla 8.2 Medidas de prevención de riesgos y control de accidentes para el proyecto "LAT S/E Neltume – Pullinque".			
Tipo de riesgo	**Obra o actividad involucrada**	**Medida de prevención**	**Medida de control de accidentes**
Explosiones de combustibles o explosivos	Durante la construcción, desmantelamiento de las instalaciones de faena, y cierre del proyecto.	Los tambores de almacenamiento de combustibles líquidos derivados de petróleo cumplirán el reglamento aplicable. Endesa Chile exigirá al Contratista que cumpla todos los requisitos técnicos y administrativos señalados en el D.S. Nº 160/09, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción "Aprueba Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos" y que apliquen a sus instalaciones. Además, en los sitios de almacenamiento de combustible estará estrictamente prohibido fumar o manipular cualquier otro elemento que produzca llama o chispa.	En caso de producirse personas heridas por explosiones, se seguirá el procedimiento indicado en el plan de prevención y control de accidentes del proyecto, así como lo estipulado anteriormente para el caso de accidentes de trabajadores e incendios forestales, en el caso que la explosión se produzca en un área circundada por bosque.

Tabla 8.2 Medidas de prevención de riesgos y control de accidentes para el proyecto "LAT S/E Neltume – Pullinque".			
Tipo de riesgo	**Obra o actividad involucrada**	**Medida de prevención**	**Medida de control de accidentes**
Accidentes laborales	Construcción, operación desmantelamiento de las instalaciones de faena, y cierre del proyecto.	Durante la etapa de construcción del proyecto, el Contratista mantendrá un experto en prevención de riesgos que realizará capacitaciones periódicas a los trabajadores, acerca de los riesgos asociados a su trabajo y la forma de minimizarlos y evitarlos. Este profesional será el responsable además de desarrollar y mantener un Programa de Seguridad y Planes de Emergencia para distintos tipos de accidentes laborales. Por su parte, Endesa Chile controlará periódicamente todas las obras, instalaciones y actividades de las etapas de construcción y eventual cierre y abandono del proyecto. Además, los contratos con el Contratista incluirán cláusulas que estipulen la obligatoriedad de respetar y ceñirse a las normas legales y reglamentarias aplicables sobre seguridad laboral.	En caso de que ocurra un accidente laboral, se aplicará el plan diseñado por el especialista en prevención de riesgos, el cual contemplará como mínimo: • Otorgar los primeros auxilios a las personas accidentadas en los sitios habilitados para este fin en cada instalación de los frentes de faenas; • Disponer de un sistema de transporte expedito desde los sitios de trabajo hasta Panguipulli o Valdivia, dependiendo de la gravedad del accidentado; • Mantener un sistema de radio comunicaciones entre las instalaciones de los frentes de faenas y la base de operación del Contratista, de forma de coordinar eficazmente la respuesta ante un accidente laboral; y • Realizar una investigación para determinar las causas del accidente. Para esto, en la base de operación del Contratista se dispondrá un libro de control de accidentes que será mantenido por el experto en prevención de riesgos del Contratista y revisado periódicamente por personal de la ITO de Endesa Chile.

Tabla 8.2 Medidas de prevención de riesgos y control de accidentes para el proyecto "LAT S/E Neltume – Pullinque".

Tipo de riesgo	Obra o actividad involucrada	Medida de prevención	Medida de control de accidentes
Accidentes de tránsito	Flujo de vehículos asociado a la construcción, desmantelamiento de las instalaciones de faena, y cierre del proyecto (*e.g.* transporte de personal, transporte de equipos, insumos y materiales, etc.).	• Los conductores que participen del proyecto deberán acreditar su calificación, por lo que se exigirá la licencia adecuada dependiendo del tipo de vehículo a usar; • Se elaborará un registro del personal autorizado para vehículos en el proyecto y la fecha de renovación de su licencia, el cual será verificado y controlado permanentemente por el experto en prevención de riesgos del Contratista y la ITO de Endesa Chile. • Finalmente, se instalará señalética de tránsito en los lugares que lo requieran (*e.g.* sitios de entrada y salida de camiones, desvíos, etc.), lo cual será presentado para consideración de la Dirección de Vialidad antes de su instalación.	En caso de ocurrencia de un accidente de tránsito se realizarán las siguientes acciones: • Informar a Carabineros de la ocurrencia del accidente y según la gravedad de éste, dar aviso a bomberos y/o centros médicos; • Si corresponde, trasladar a los accidentados a los centros de atención médica pertinentes; • Si el accidente ocasiona el bloqueo de la ruta se dispondrán los equipos y maquinaria necesaria para realizar su despeje en el menor tiempo posible, una vez que la autoridad responsable lo autorice; y • Registrar el accidente, analizar sus causas e implementar las medidas necesarias para evitar su ocurrencia nuevamente.

Tabla 8.2 Medidas de prevención de riesgos y control de accidentes para el proyecto "LAT S/E Neltume – Pullinque".			
Tipo de riesgo	**Obra o actividad involucrada**	**Medida de prevención**	**Medida de control de accidentes**
Contaminación por derrame de insumos, materiales o sustancias contaminantes	Las obras y actividades del proyecto (*e.g.* transporte y almacenaje de materiales y residuos).	Los residuos peligrosos serán manipulados separadamente de los residuos domésticos e industriales no peligrosos y serán dispuestos en contenedores con tapa y rotulados. Estos residuos serán almacenados en la Bodega de Acopio Temporal (BAT) de residuos sólidos peligrosos. Esta instalación, así como la empresa que realice el tratamiento y traslado de estos residuos a un sitio de disposición final, será autorizada por la SEREMI de Salud de la Región de los Ríos. Los camiones que trasladen los materiales y desechos peligrosos desde el frente de faenas a la base del Contratista serán habilitados especialmente para prevenir los derrames y llevarán distintivos para la identificación de los riesgos asociados a su trasporte. La disposición final de los residuos peligrosos se realizará con empresas autorizadas por el Seremi de Salud respectivo.	En caso de ocurrencia de un derrame de sustancias peligrosas se procederá a dar aviso a la base de operación del Contratista y a Endesa Chile para poner en acción el plan de contingencia respectivo. Se contendrá el derrame y se recolectará rápidamente la capa de suelo contaminado, depositándola en tambores con tapa rotulados. Estos residuos serán acopiados temporalmente en la BAT y trasladados por una empresa especializada a un sitio de disposición final.

Tabla 8.2 Medidas de prevención de riesgos y control de accidentes para el proyecto "LAT S/E Neltume – Pullinque".

Tipo de riesgo	Obra o actividad involucrada	Medida de prevención	Medida de control de accidentes
Eventual alteración de sitios arqueológicos no detectados en la inspección visual superficial	Habilitación de accesos a las estructuras y construcción de las fundaciones para las estructuras.	El personal que trabaje en las etapas de construcción del proyecto será instruido, mediante charlas, sobre las acciones a seguir ante un eventual hallazgo de elementos o lugares pertenecientes al patrimonio cultural.	En caso de un eventual hallazgo de elementos o lugares pertenecientes al patrimonio cultural se tomarán las siguientes medidas: • Se paralizarán las obras en el sector del hallazgo; • Se dará aviso al Consejo de Monumentos Nacionales, a la Gobernación Provincial de Valdivia y a Carabineros; y • En caso que el Consejo de Monumentos Nacionales resuelva que se debe rescatar el sitio y autorice las faenas, se procederá a realizar el correspondiente rescate arqueológico.
Introducción de plagas cuarentenarias en embalajes provenientes del exterior	Adquisición y traslado a terreno de equipos, de conductores, partes y piezas importadas que vienen en embalajes de madera.	Sólo se adquirirán insumos que acrediten haber sido tratados en su país de origen según los estándares contemplados en la normativa chilena (Resolución N° 133/05 modificada por la Resolución Exenta N° 2.859/07)), con el fin de eliminar cualquier presencia de insectos u otros organismos vivos. Además, toda carga proveniente del exterior en embalajes de madera será inspeccionada por el SAG antes de arribar a la base de operación del Contratista.	En el caso que se detecte la presencia accidental de corteza, de daños producidos por insectos o de plagas cuarentenarias en los medios de transporte, partidas o embalajes de madera provenientes del extranjero, se dará aviso inmediato al SAG. A partir de la evaluación que realice este organismo se tomarán las medidas más eficientes y oportunas para solucionar la contingencia, lo que puede incluir la destrucción inmediata de los embalajes, su incineración, fumigación, etc.

Tabla 8.2 Medidas de prevención de riesgos y control de accidentes para el proyecto "LAT S/E Neltume – Pullinque".			
Tipo de riesgo	**Obra o actividad involucrada**	**Medida de prevención**	**Medida de control de accidentes**
Electrocución de avifauna	Transmisión eléctrica durante la fase de operación.	En zonas donde la línea de alta tensión cruce un cuerpo de agua se incluirá como elemento de diseño, un cable de guardia con balizas de seguridad para tráfico aéreo. Esto permitirá hacer más visible el cable de guardia y como consecuencia disminuir el riesgo de colisión de aves con la línea. Cabe hacer notar que en nuestro país las colisiones registradas son poco frecuentes.	Dado que en Chile este tipo de riesgo es poco frecuente y considerando las medidas de prevención a implementar, es que no se contemplan medidas de control de accidentes.

Tabla 8.2 Medidas de prevención de riesgos y control de accidentes para el proyecto "LAT S/E Neltume – Pullinque".

Tipo de riesgo	Obra o actividad involucrada	Medida de prevención	Medida de control de accidentes
Accidentes eléctricos	Mantenimiento de la línea de transmisión eléctrica durante la etapa de operación.	El personal efectuará trabajos en redes desenergizadas y la desconexión será claramente visible y señalizada. La zona desenergizada estará conectada a tierra mediante las respectivas tierras de trabajo, con elementos que aseguren una conexión confiable y visible. La empresa mantendrá en buen estado las líneas aéreas, los soportes y las conexiones a tierra, realizando revisiones periódicas, y dejando constancia de estas revisiones. Las instalaciones en que sea posible entrar en contacto con partes con tensión, serán diseñadas y construidas de modo que ellas sean inaccesibles a personas ajenas a la empresa o sus Contratistas, y no puedan ser alcanzadas sin el empleo de medios especiales. En las torres que se ubicarán próximas a caminos, se instalarán dispositivos antitrepado en las patas de las torres, consistentes en cercos con alambres de púa y estructuras metálicas, a fin de impedir que las personas ajenas a la empresa trepen a las torres. Adicionalmente, en las torres se colocarán placas que indiquen, de manera llamativa el peligro de muerte al cual se expone el que trepe la torre y toque los conductores. Esas inscripciones se fijarán sólidamente en caracteres claros e indelebles y serán colocadas en cada torre a una altura que sea legible y difícil deteriorarlas.	En caso de ocurrir un desperfecto en la línea, que signifique riesgo a la seguridad de las personas, el personal calificado se hará presente en el lugar en un plazo no mayor a cuatro horas a partir del momento en el cual Endesa Chile tome conocimiento de la falla para realizar la reparación. Si ocurre un accidente antes de realizar la reparación y un trabajador resulta electrocutado, se dará atención de primeros auxilios en el área del accidente. Posteriormente, se trasladará al herido hasta el centro asistencial de Valdivia o Panguipulli dependiendo de la gravedad del accidentado. Además, se dará el aviso a la mutual que corresponda y se registrará e investigará el accidente. Durante la operación normal de la línea y en ausencia de fallas o desperfectos, no se ha contemplado adoptar medidas de control de accidentes para personas ajenas a la empresa, ya que con las medidas de prevención establecidas las personas no podrán trepar a las torres.

Elaboración: Ingendesa 2010.